

富士能量监视装置

F-MPC

用户手册　　　　　　　F-MPC04S 系列

单回路型交流电力监视装置

型号: UM03-ARA3　（无漏电流检测功能）

UM03-ARA3G（带漏电流检测功能）



富士电机机器制御

FCH872

安全注意事项

● 本手册将安全注意事项等级分为“危险”和“注意”。

危险 ：表示错误使用时，可能导致死亡或重伤。

注意 ：表示错误使用时，可能导致中度或轻度人身伤害，或导致物质损坏。

● 此外，即使是 注意 中所记述的事项，根据情况有时也可能导致严重后果。

需要特别注意的事项如下所述。在使用说明书的正文中也标有上述标记。

危险

● 电源接通时，请勿触摸端子等带电部位，否则有触电危险。
● 安装、拆卸、布线作业及维护、检查时，请务必先切断电源。否则可能导致触电、误动作或故障。

注意

● 请勿使用开箱时已损坏、变形的产品，否则可能导致故障或误动作。

● 请避免跌落、翻倒给产品带来的冲击，否则会导致产品损坏、故障。

● 请按照使用说明书中的说明安装产品。如果安装不当，将导致产品跌落、误动作、故障等。

● 请使用手册和使用说明书中规定的额定电压、额定电流。
如果超过额定使用范围，将导致火灾、误动作、故障。(有关额定电压、电流请参见 4.2“规格”)

● 请在使用说明书和手册中规定的环境条件下使用(贮存)。如果在高温、潮湿、结露、有尘埃、腐蚀性气体、油、有机溶剂、尤其是在过度振动与冲击等环境中使用，将导致触电、火灾、误动作、故障。(有关环境的规格请参见第 4 章“规格”)

● 本产品不附带电源开关、熔断器，请自行设置。(熔断器规格 250V，1A)

● 请选择适合所用电压、电流的电线规格，并按照使用说明书和手册中的规定进行布线。
如果布线不当，会导致火灾。(有关电线规格和螺钉紧固扭矩请参见第 3 章“安装・布线方法”)

● 施工时请确保没有垃圾、电线头、铁粉等杂物进入设备内。否则可能导致误动作、故障等。

● 请定期检查端子螺钉和安装螺钉是否拧紧。
如果在松动的状态下工作，可能导致火灾和误动作。

● 请充分确认安全后再进行起动、停止等操作。

● 清洁保养时，请使用毛巾等物。
如果使用稀释剂或其它有机溶剂，会使机器表面溶解或变色。

● 请勿改造、拆卸产品。否则可能导致故障。

● 产品报废时，请作为工业废弃物进行处理。

附件

本装置的主件和附件同箱包装。附件的名称和数量如下表所示。

产品名称	数量	形状	用途
面板安装用 托架	2		用于在面板上安装单回路型交流电力监视装置的主机。
使用说明书	1	INA-F6925	

注意
　本手册的内容可能不经预告而变更。

修改履历

*手册编号记在封面的右下方。

日期	*手册编号	修改内容
2005 年 9 月	FCH872	初版

目　录

单回路型交流电力监视装置　UM03－ARA3□

相关资料

本装置有以下一些相关资料。(下面的手册不是本产品的附件)

RS-485 通信应用手册　FH867

该资料中记述了本装置与上一级控制器(个人计算机)之间的通信规格。
如果用户不是自行编制通信软件，则无需阅读该资料。

第 1 章　简介

1. 简介

本装置是一种将必要的检测功能集于一台装置内的单回路数字式多功能仪表。它能通过检测、显示当前值来监视电能；通过显示漏电流、需要值来监视电气设备；通过检测高次谐波电流来监视电气质量。
其结构使它可以很容易地安装在只有有限安装空间的动力配电箱、照明配电箱中，作为现场的检测仪器，使新设置的配电箱比原来更容易与机械设备等组成较经济的系统。此外也可作为现场指示仪表使用。
标准配置外部通信接口 RS-485，也可与其他的富士能量监视设备 F-MPC(F-MPC60B・50 系列、04 系列)一起连接在相同的通信线上。

1.1 功能一览表

表 1.1 适用回路、额定输入

项目		内容
适用回路		三相三线、单相三线、单相二线
检测回路数		单回路
额定输入	电压输入 (VT 比)	直接输入　AC100V,AC200V VT1 次侧/2 次侧　AC210,220,380,440,460,3.3k,4.16k,6.6k,11k,13.8k,15k,22k,33k, 35k/110V,110V,120V
	电流输入 (CT 比)	1 次侧额定值设定：10A,15A,…,90,95A,100A (每 5A) 110A,120A…,990A,1000A (每 10A) 1050A,1100A,…7450A,7500A (每 50A) 组合 CT：AC50A 用、AC200A、AC400A、AC5A

表 1.2 检测项目一览表

		有漏电电流表 型号 UM03-ARA3G	无漏电电流表 型号 UM03-ARA3	最多显示位数
负载电流 R,S,T 相	各相 当前值	○	○	4 位
	各相 需要值	○	○	
	各相 最大需要值　*1	○	○	
线电压 UV,VW,WU	各线之间 当前值	○	○	4 位
	各线之间 需要值	○	○	
	各线之间 最大需要值	○	○	
功率	当前值(反接时也检测)	○	○	4 位
	需要值(反接时也检测)	○	○	
	最大需要值(反接时不检测)	○	○	
电能	当前值(反接时不检测)　*2	○	○	5 位
总谐波、第 3、5、7 次高次谐波电流 R,T 相	R,T 相 当前值　*3	—	—	不显示
	R,T 相 需要值	○	○	4 位
	R,T 相 最大需要值	○	○	
功率因数	当前值　*4	○	○	4 位
漏电流 Io (含高次谐波成分)	当前值	○	—	4 位
	需要值	—	—	不显示
	最大需要值	○	—	4 位
漏电流 Iob (仅基波)	当前值	○	—	4 位
	需要值	—	—	不显示
	最大需要值	○	—	3 位
无功功率	当前值　*5	○	○	4 位
无功电能	当前值　*6	○	○	5 位

*1 RST 每相分别显示最大值。
*2 电能中负的检测值不相加。
*3 总谐波电流不显示当前值。总谐波电流
用下式计算：｛(含高次谐波的有效值)^2-(基波成分的有效值)^2｝$^{1/2}$
*4，*5 选择不同的功率计算方法，检测值也不同。
*6 绝对值相加。

1.2 组成设备一览表

本装置需经由电流检测专用的组合 CT 使用。
三相三线回路、单相三线回路的检测使用 2 个 CT，单相二线回路的检测使用 1 个 CT。
另外，UM03-ARA3G(带漏电流检测功能)需与低压配电系统专用的组合 ZCT　EW 型 ZCT(富士电机机器制御㈱制造)或带 ZCT 的塑壳式断路器(富士电机机器制御㈱制造)连接。可利用漏电流检测及报警输出功能。
对于新设置的配电箱，如果使用带 ZCT 的塑壳式断路器，则可以用安装旧型塑壳式断路器的空间进行漏电预警、漏电分断输出。

表 1.3 主件及附件

No.	名称	型号	数量	备注
1	装置主件	UM03-ARA3 或 UM03-ARA3G	1	
2	面板安装用托架		2	附件
3	使用说明书	INA-F6925	1	附件

表 1.4 相关设备

No.	名称	型号	备注
1	分离型 CT　CC2D 系列	CC2D□-□	参见 7.1 项 组合 CT
2	贯通型 CT　CC2B 系列	CC2B□-□	参见 7.1 项 组合 CT
3	贯通型 ZCT　EW 系列	EW-Z□	参见 7.2 项 ZCT
4	分离型 ZCT　EW 系列	EW-ZD□	参见 7.2 项 ZCT
5	带 ZCT 的塑壳式断路器	SA□-FZ	参见 7.2 项 ZCT

注意：可与本装置连接的组合 CT 是专用的 CT。
如果与通用型 CT(2 次侧额定电流为 5A 或 1A)相连接，可能会损坏本装置。
对于通用型 CT(2 次侧额定电流为 5A)，将其 2 次侧接线贯穿「额定电流 5A/7.34mA 的分离型 CT(型号 CC2D81-0057)」，然后将分离型 CT(型号 CC2D81-0057)的 2 次侧接线与本装置连接。

1.3 设备组成简图

下图为组成配电箱各元件之间的接线示意图。

★本装置检测 1 条馈线(1 个回路)。
★本装置具有主控制器通信(RS-485)的 I/F 功能。
　可比较经济地组成由个人计算机等控制的电力监视系统。
　本装置 1 个通信系统最多可连接 31 台。
★本装置内置输出回路。
　详情请参见“5.6 报警功能及其动作”。

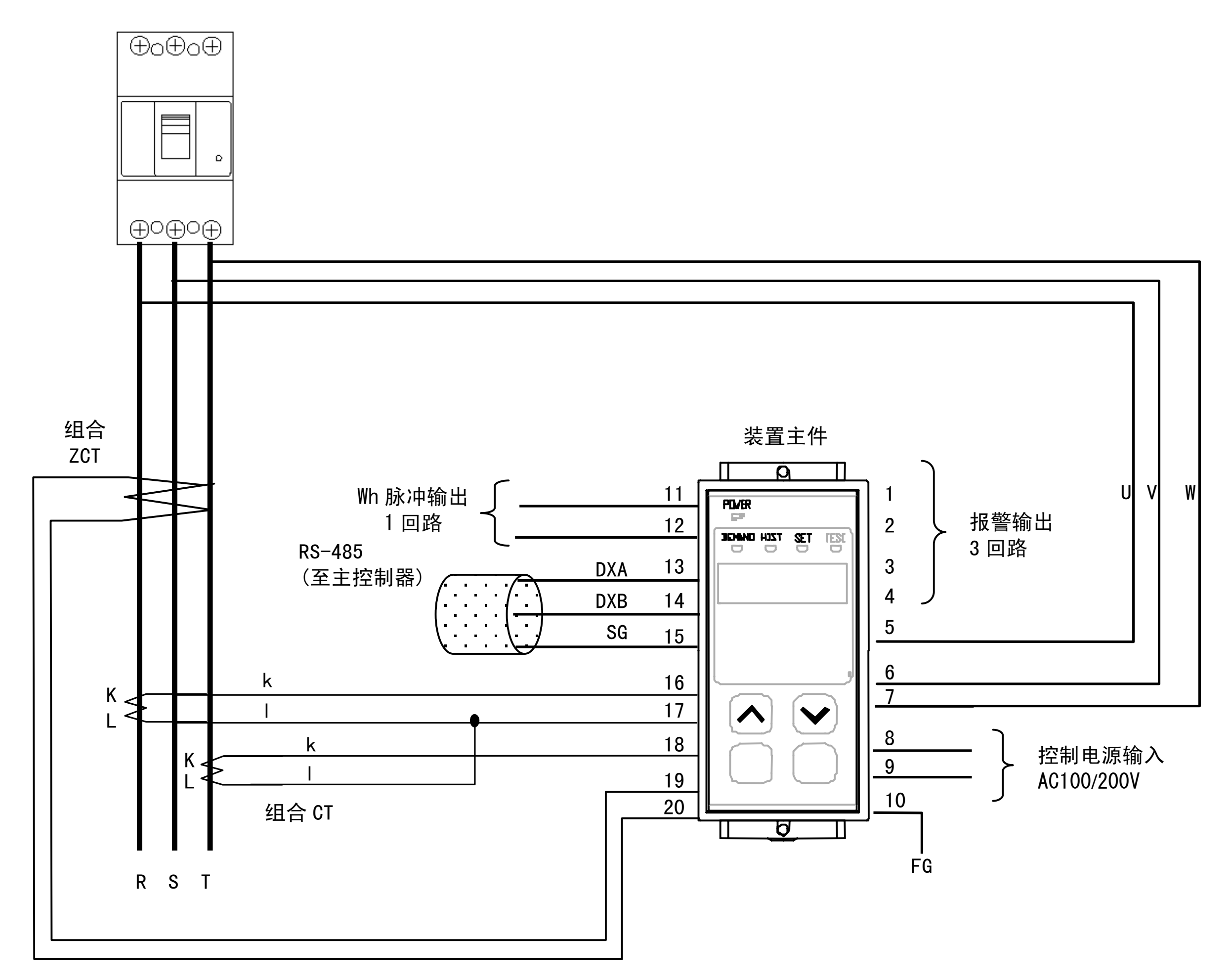


图 1.3 各元件之间的接线

2. 绘制接线图

使用本装置时，请先确认适用的回路及本装置的端子排列，并绘制接线图。
然后请参见第 5 章“5.3.2 设置整定值”，并编制整定值一览表(附表 1)。

2.1 特别注意事项

- 1 台本装置可检测 1 条馈线(1 个回路)。请勿检测 2 个以上的回路。

- 如果主回路的线电压不超过 AC264V，则无需外部变压器即可直接进行连接。
  如果超过 264V，请使用外部变压器，输入低于 AC264V 的电压。
  本装置通过整定，作为二次侧电压可选择 100V/110V/120V。

- 功率检测用 CT 的一次侧、二次侧都有极性。
  连接一次侧的电缆，接入 CT 的方向为母线侧：K；负载侧：L。
  请勿接错二次侧接线导线的颜色(k 白、l 黑)。
  极性接错将不能正常检测功率和电能。

- 可检测最大为 7500A 的主回路电流。请按电流值选择适合的 CT 并接线。
  电流小于 400A 时，可使用专用的组合 CT。CT 的额定电流值有 400A、200A 及 50A 几种。
  当主回路电流大于 400A 或已设置了通用 CT(×××/5A)时，请经由 CT(×××/5A)和 5A 级的分离型 CT(CC2D81-0057)使用。请参见(4)。

- 本装置的连接，当仅使用专用 CT 时，请参见适用回路(1)～(3)的接线。
  而使用经由 5A 级分离型 CT 的通用型 CT 时，请参见(4)。

2.2 输入电流・电压的接线方法

(1) 三相三线回路的接线方法

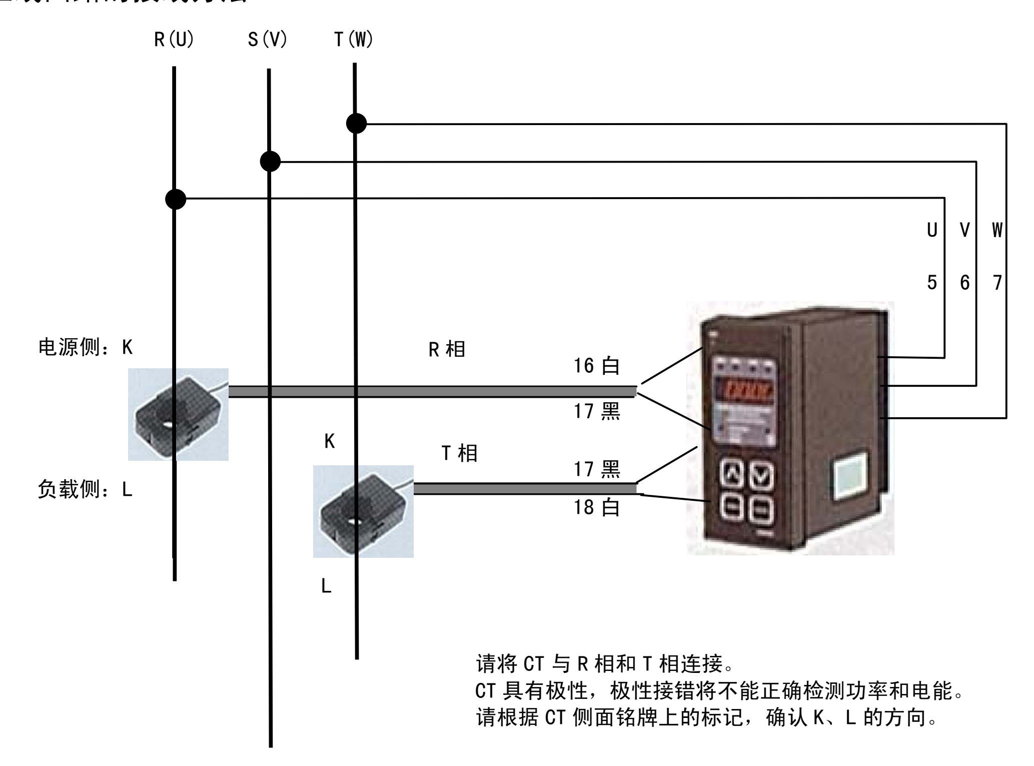


图 2.1 三相三线回路的接线方法

(2) 单相三线回路的接线方法

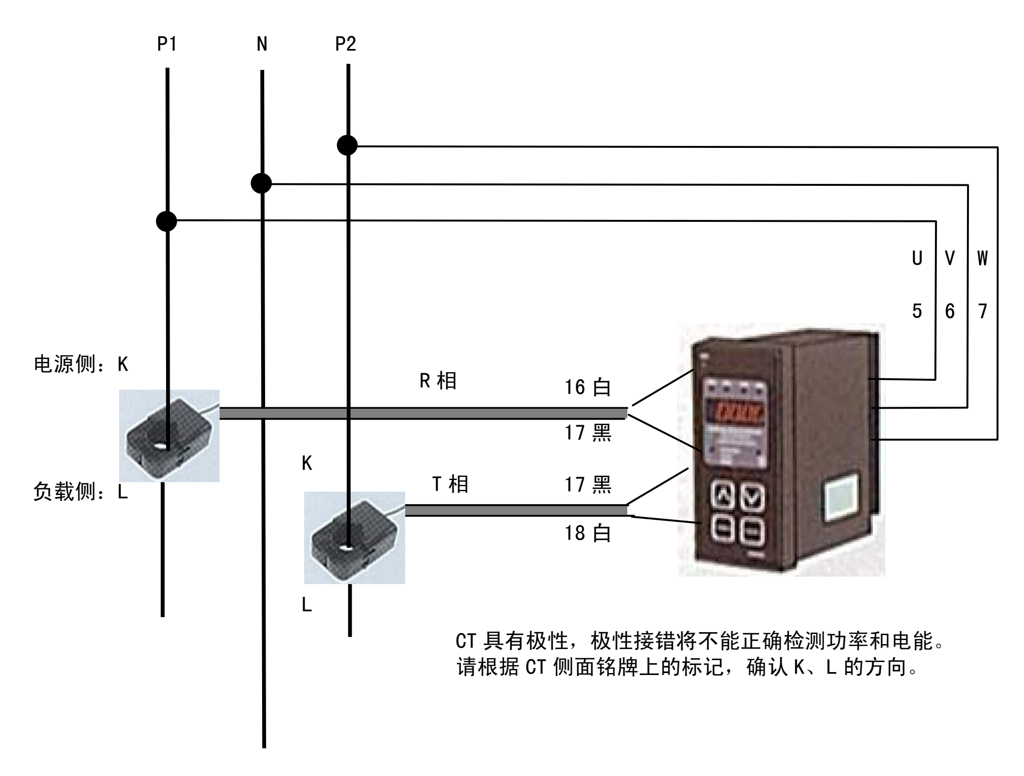


图 2.2 单相三线回路的接线方法

(3) 单相二线回路的接线方法

单相二线回路中，电源侧接 5 号-6 号线，CT 侧接 16 号-17 号线。
其他的连接方法将不能进行正确检测。

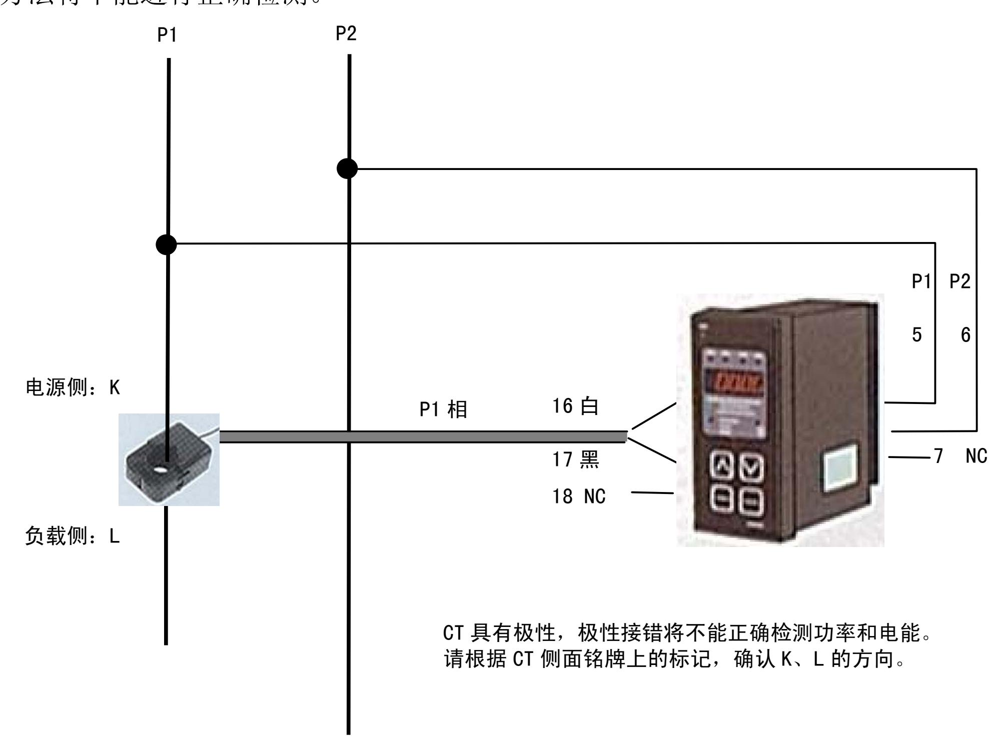


图 2.3 单相二线回路的接线方法

(4) 与已设置的(另行设置)通用型 CT(××/5A)的组合方法

上述(1)～(3)接线图中的 CT 部分已预先与通用型 CT(××/5A)连接时，或主回路电流超过 400A 时，应经由分离型 CT(CC2D81-0057)后再与通用 CT 接线。

当需使用通用 CT 时，将通用 CT 替换(1)～(3)接线图中的专用 CT，在二次侧经由分离型 CT(CC2D81-0057)后再与本装置连接。

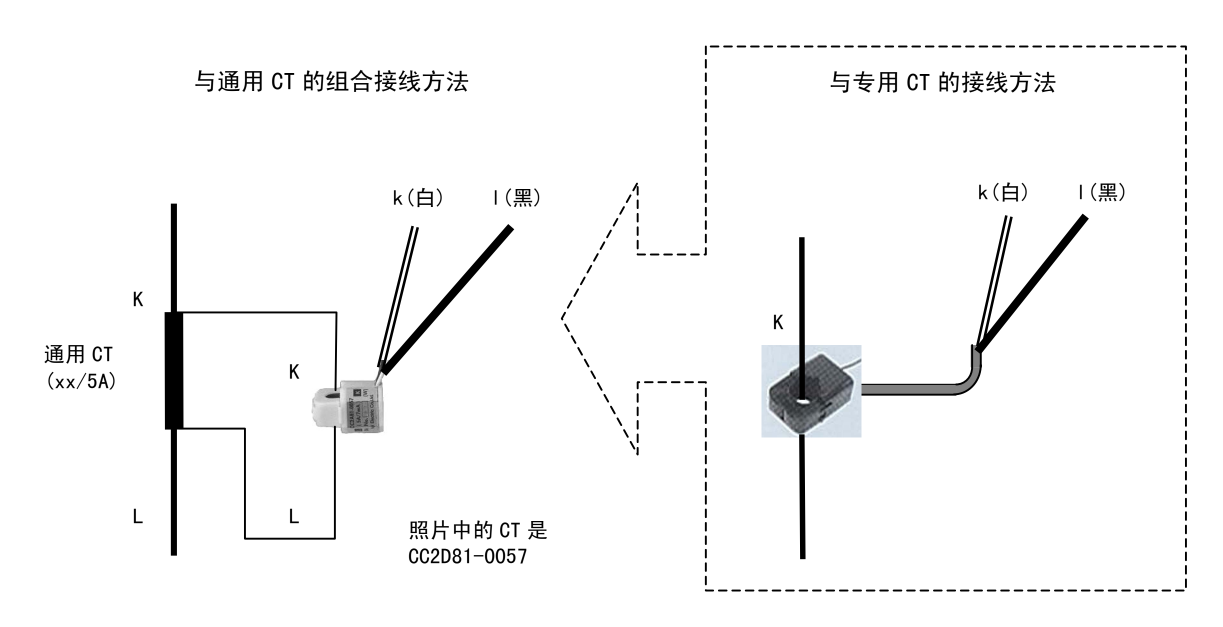


图 2.4 与已设置 CT 的组合接线方法

例) 三相三线回路中，通用 CT 和一次侧额定电流 5A 的分离型 CT 进行组合接线的方法如下图所示。

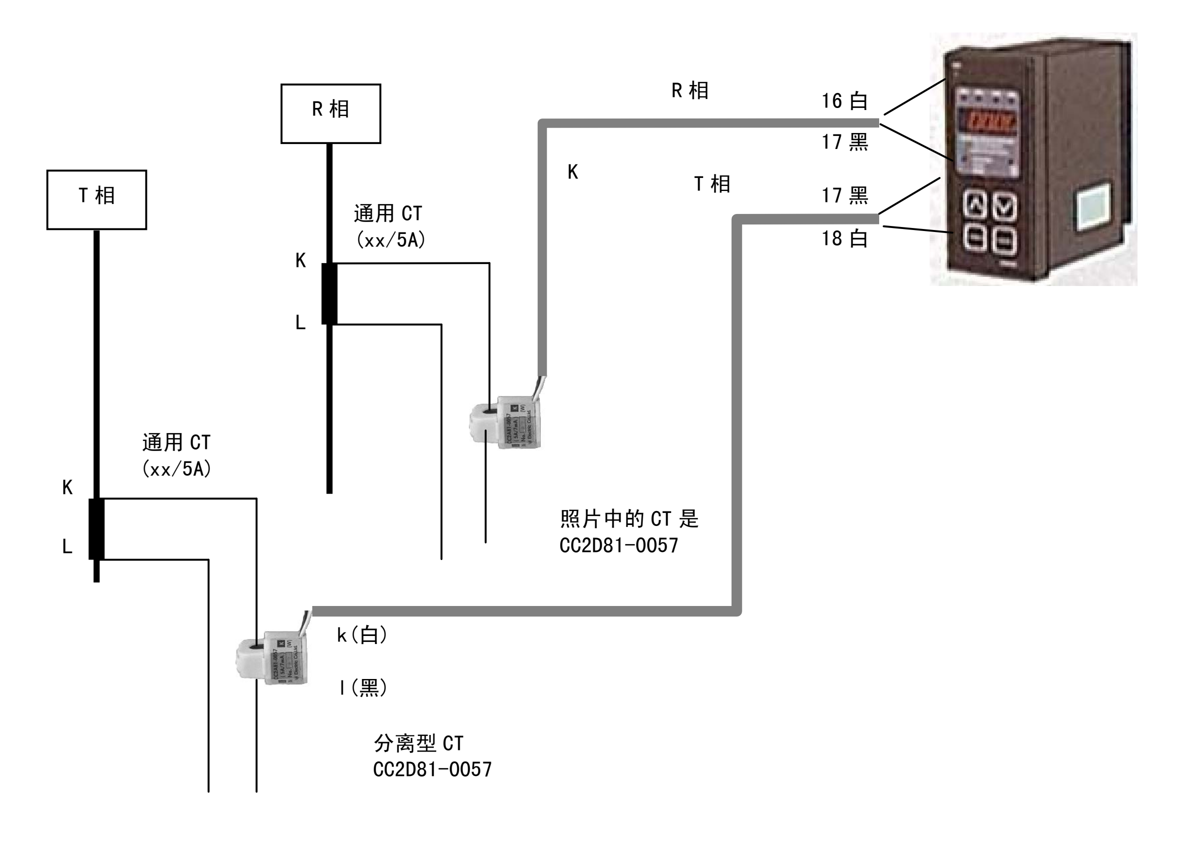


图 2.5 与已设置 CT 的组合接线示例

(5) 三相三线回路、单相三线回路中单相检测的接线方法

以下是在单相三线回路中使用单回路型电力监视装置检测单相负载时的接线方法。
请务必将电压信号连接到本装置的 U-V 端子上，并按下图所示接线。
(请注意，如果连接到 V-W 端子、W-U 端子，则不能进行正常的检测。)

<检测 P1-N 之间的单相功率>

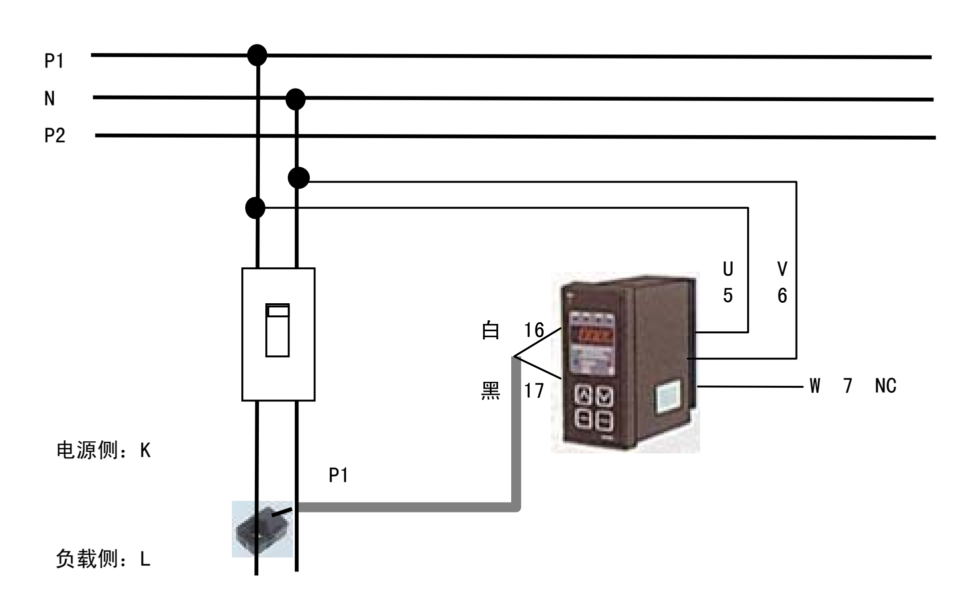


图 2.6 检测 P1-N 之间的负载

<检测 N-P2 之间的单相功率>

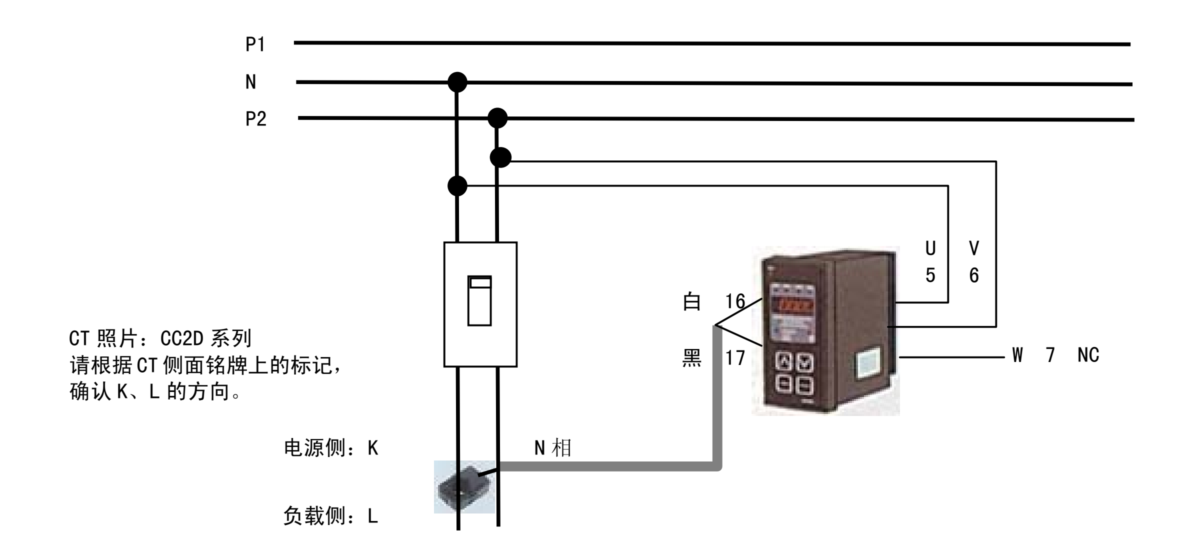


图 2.7 检测 N-P2 之间的负载

<检测 P1-P2 之间的单相功率>

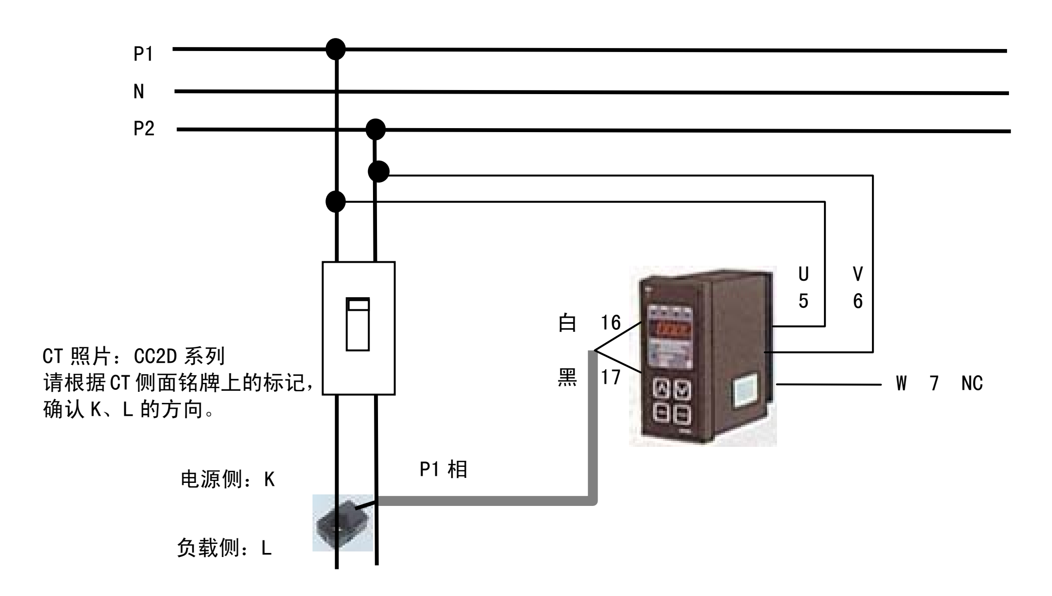


图 2.8 检测 P1-P2 之间的负载

(6) 与 ZCT 的组合方法

本装置与富士电机机器制御㈱制造的 ZCT(参见 7.2 项)组合使用，可对低压电路的漏电流进行检测、显示，也可输出漏电报警/漏电预警。根据 ZCT 的不同设置方法，漏电流的检测功能除了可以检测配线的漏电流(不平衡电流)，还可以检测经由变压器二次侧的 B 种接地线泄漏的漏电流。

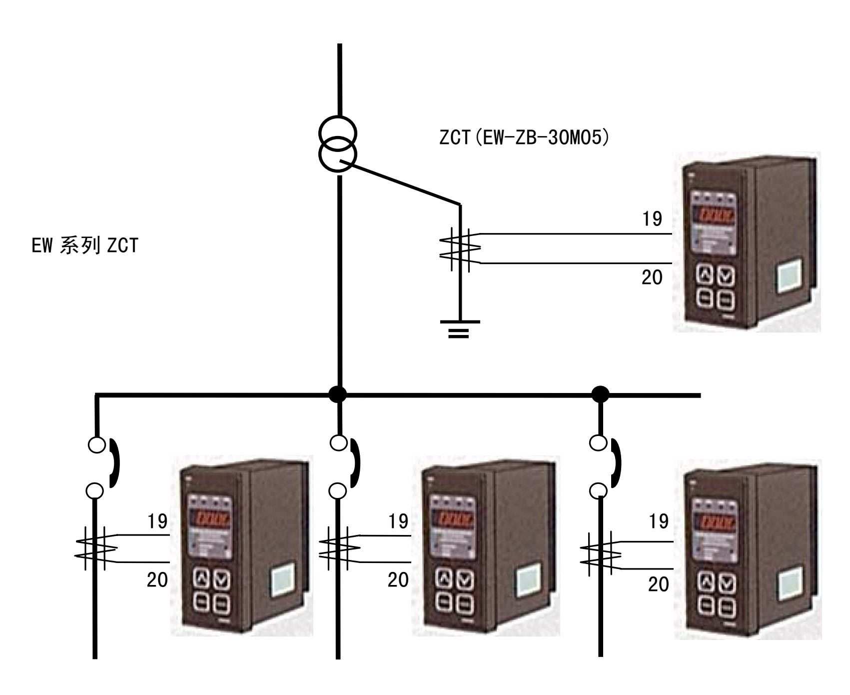


图 2.9 与 ZCT 的组合接线示例

注意：ZCT 的二次侧接线为双股绞线(捻绞标准：1 次 5cm)，请与动力线等分开布线。
补充：除了与另行设置的 ZCT 进行组合，还可以与带 ZCT 的塑壳式断路器(富士电机机器制御㈱制造)的内置 ZCT 进行组合。

2.3 通信线的连接方法

将本装置与上一级控制器(个人计算机)连接使用时，可使用 RS－485 接口。
关于 RS-485 的通信，本手册只记述了有关接线的注意事项。
如果用户要自行编制通信软件，请参见 RS-485 通信应用手册：FH867。

请将 RS-485 的 3 根通信线连接到标记为 DXA：[13]、DXB：[14]、SG：[15]的端子台。

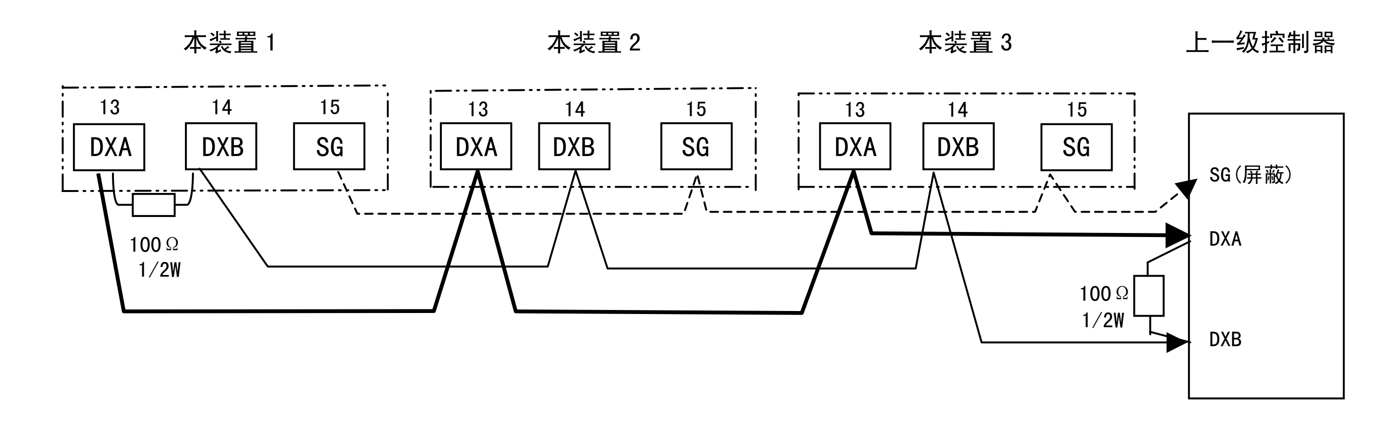


图 2.6 RS-485 通信线的接线示例

此外，在进行通信线连接时，请注意以下几点：

- 请使用 KPEV-SB(0.5mm²)、CPEV-SB(φ0.9mm)通信电缆或等同品，并以多接点方式(不能分支)连接，连接台数在 31 台(主处理器 1 台)以内。信号线总长最长为 1,000m。
- 本装置不内置 RS-485 通信的终端电阻。如果本装置 1 为终端,请在端子 13 与 14 之间连接终端电阻(100[Ω]、1/2W)。
- RS-485 的地址(站号：设定范围 01～99)由本装置进行设定。
  操作方法请参见「5.3.3(9)地址(传输站号)」的项。
- 1 个通信系统最多可连接 31 台。请分别设定各自的地址。如果将同一个地址设置给多台设备，将导致通信失败等工作不稳定现象的发生。

3. 安装・接线方法

3.1 安装

3.1.1　装置主件

按下述步骤安装。在配电箱的面板上按下图所示尺寸(92×45)开孔。
将多台本装置横向排列安装时，间距为 60mm，纵向排列安装时，间距为 120mm。
注意：本装置不能做横向密集安装。

请按图 3.1 所示的面板加工图进行面板开孔。
然后，参照图 3.2 所示的安装托架固定方法使用附件安装托架(2 个)将本装置安装在面板上，并拧紧螺钉。
面板厚度为 1～6mm。

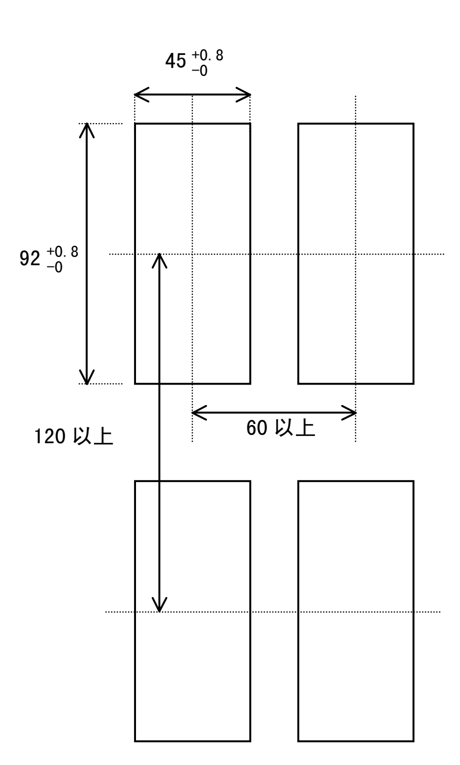
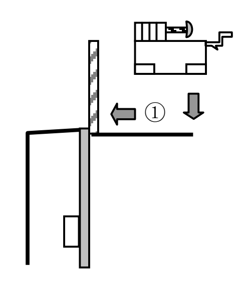


图 3.1 面板加工图(单位 mm)

①将安装托架的爪插入装置主件，
并向前方推压直至抵住面板。



②拧紧螺钉，至螺钉头部碰到面板后再旋进半圈左右。
注意：螺钉紧固过度将导致托架变形、损坏。
③拆除托架时，请将其端部轻轻向上抬起，并向后拉拔。

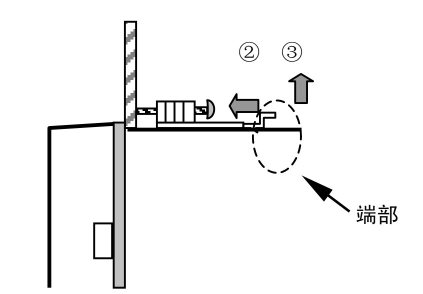


图 3.2 安装托架的固定方法

3.1.2　组合 CT

请在作为检测对象的电线成贯穿的状态下安装。
建议用束线带等把组合 CT 捆扎固定在电线上。

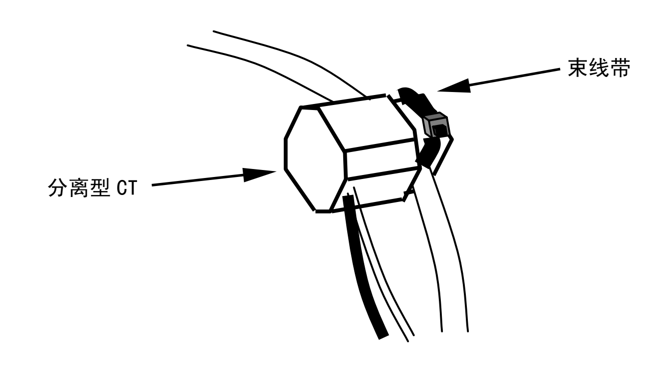


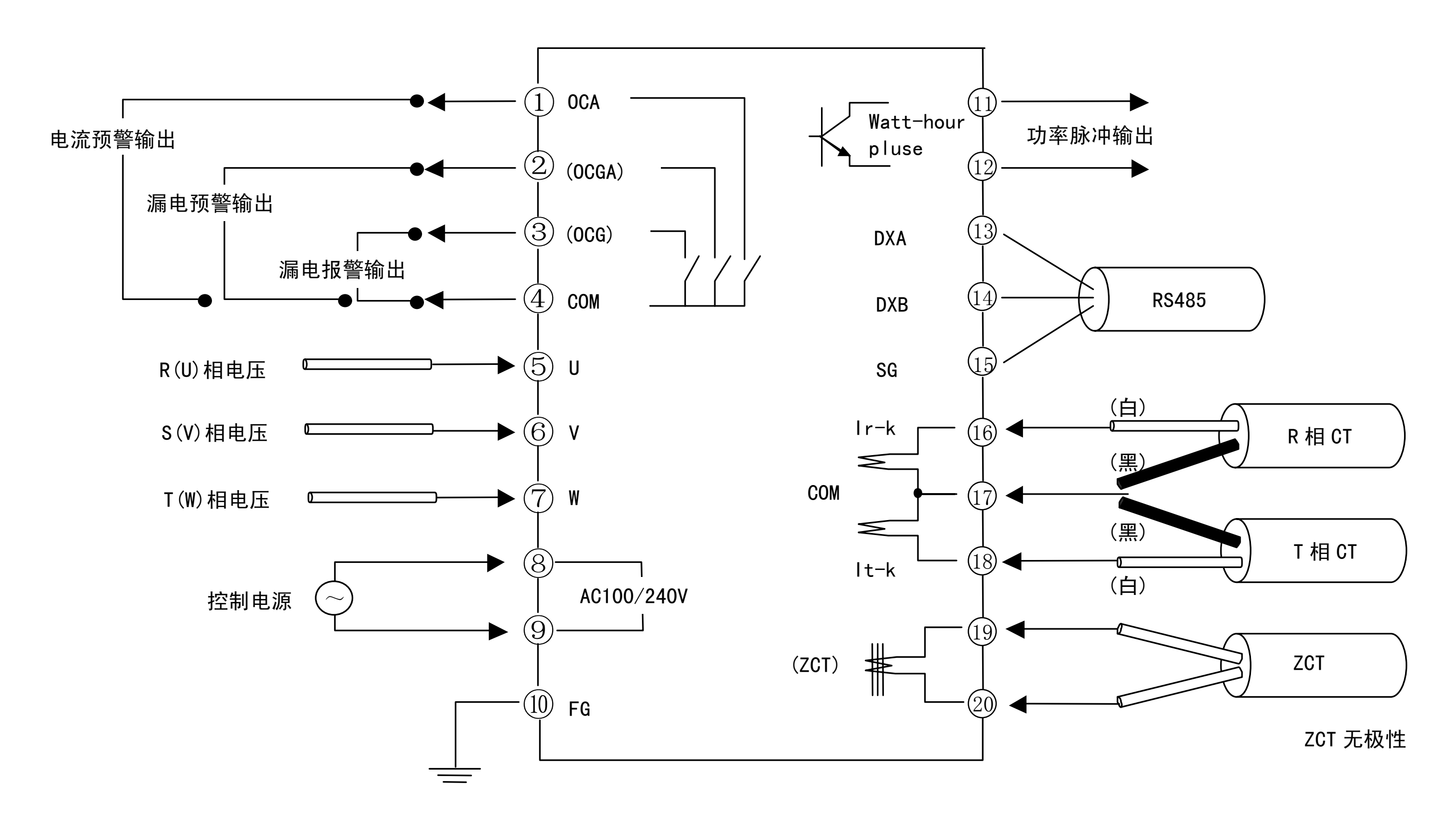
图 3.3 用束线带固定

3.2 端子排列・接线

以下说明本装置的端子排列及其接线方法。

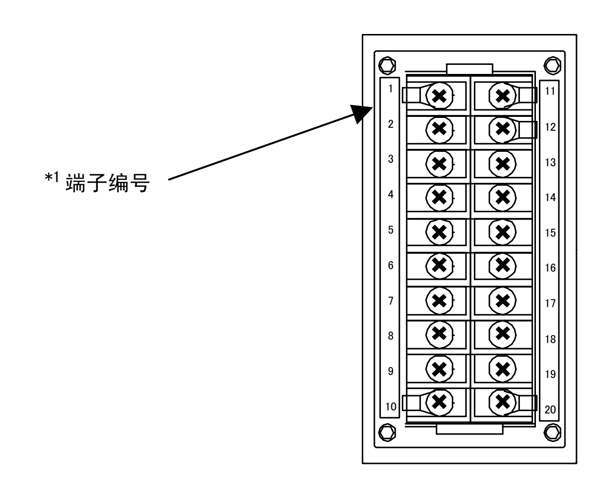
3.2.1 端子排列

端子符号和排列如下所示。○内数字为端子编号。



*1 图示的端子排列是从背面看端子台的情况。安装时请认清本装置的上、下方向。
　本装置的背面标记有端子编号。(参见图 3.5 后视图)
*2 型号 UM03-ARA3 中，由于报警输出的②③号端子及 ZCT 输入的⑲号端子是常闭(NC)的，所以请勿进行任何连接。
*3 检测单相二线回路的电流时，请在⑯-⑰号端子之间输入。⑰-⑱号端子之间不能进行正常检测。
*4 检测单相二线回路的电压时，请在⑤-⑥号端子之间输入。⑥-⑦或⑦-⑤号端子之间不能进行正常检测。
*5 ①-④号端子之间可通过整定从功率预警输出、功率报警输出、反相继电器输出三者中选择一项进行输出。

图 3.4 端子排列



接线端子螺钉是 M3 的。
请以适当的扭矩紧固。
推荐值：0.5～0.7[N・m]
适合的接线圆端子直径为 φ6.2mm 以下

图 3.5 后视图

3.2.2　与检测对象的连接

- 作为检测对象的三相输入电压 R(U),S(V),T(W)，如果其线电压小于 264V，可直接与本装置连接。
  电压超过 264[V]时，请使用外部变压器转接。
  (外部变压器的整定步骤请参见 5.3 项「操作方法」(3)(4)条。)
- 组合 CT 的连接具有方向性。CT 的母线插入方向和二次侧线的颜色(k 白、l 黑)请正确无误地连接。
- R 相的组合 CT 的二次侧线连接时，请将 k(白)接至 16 号端子、l(黑)接至 17 号端子。
- T 相的组合 CT 的二次侧线连接时，请将 k(白)接至 18 号端子、l(黑)接至 17 号端子。

3.2.3　控制电源的接线

- 控制电源的输入**请务必不要超过 AC85～264[V]的范围。**
  控制电源的电压**超过 AC264V 时，请通过外部变压器转接。**
- 控制电源的输入功耗在 110V 时：约 5[VA]，220V 时：约 7[VA]。
- 控制电源输入的冲击电流在 AC100[V]时：约 15[A]，AC200[V]时：约 30[A]。

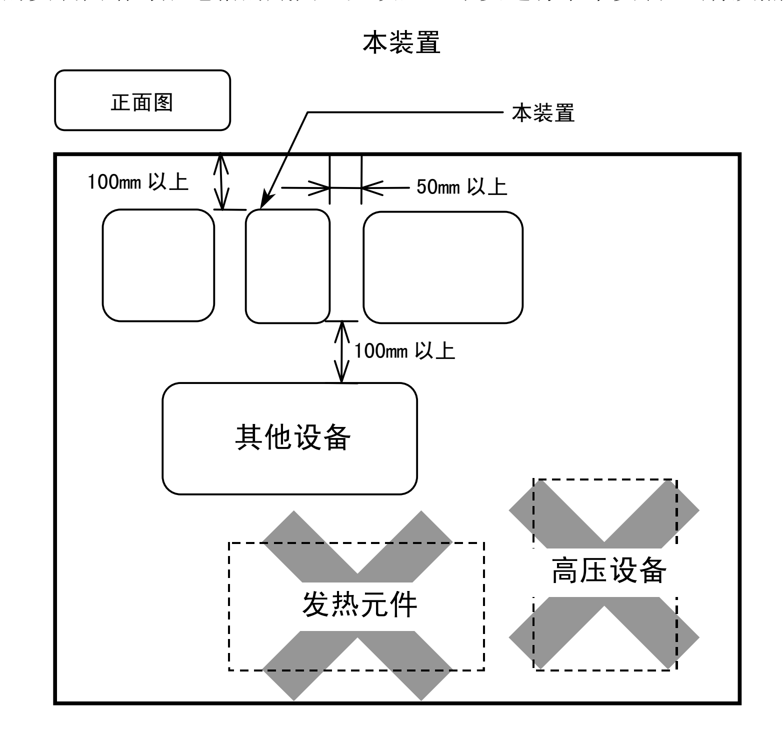
3.2.4　通信线的连接

- 信号线最长为 1000m。请参见图 2.6 所示的 RS-485 通信线连接示例。
- RS-485 用的通信电缆请使用 KPEV-SB(0.5mm^2)、CPEV-SB(φ0.9mm)或与此相当的 2 芯绞线电缆产品，A/B 端子及屏蔽线分别与端子台 DXA(13)、DXB(14)，SG(15)连接。接线请采用多接点方式(不可分支)，一个通信系统的连接台数最多为 31 台。
- 请将通信线、分离型 CT 的二次侧线与动力线分开布线，不可与动力线扎成一束或贴近布线。
- 在进行 RS-485 用通信线的接线时，如本装置为通信线路的末端(终端)，请在 DXA(13)、DXB(14)之间连接终端电阻(100Ω、1/2W)。

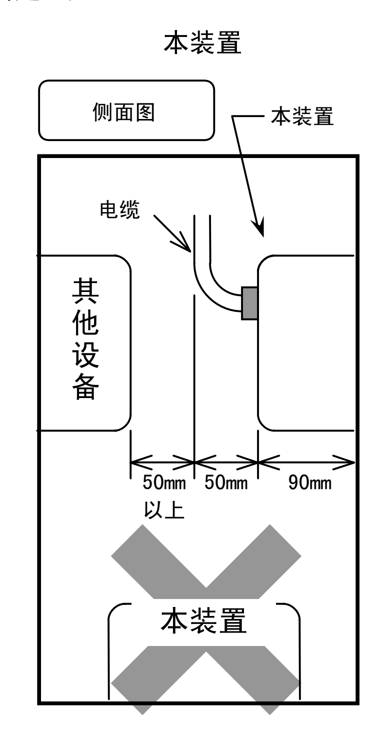
3.3 安装・布线上的注意事项

- 本装置的安装和接线，请在切断检测电源和控制电源后进行。
- 请将本装置与其他设备在垂直方向留 100[mm]以上、水平方向留 150[mm]以上的间隔，以保持良好的通风。
  如果间隔小于以上尺寸，将可能导致异常发热。如果与周边设备的隔离空间另有规定时，也请一并遵守。
  请避免将发热元件(加热器、变压器、电阻等)设置在本装置的下方。
- 请尽量将本装置与热源设备、动力设备分离(遮蔽)，并避免与本装置的输入、输出线作平行布线。
- 本装置的安装面请与配电箱的底面垂直设置。不要进行水平安装。(有发热问题。)

本装置



本装置



4. 规格

4.1 主件的规格

本节描述电力监视装置主件的规格。有关组合 CT，ZCT 的规格请参见第 7 章相关产品。

4.1.1 一般规格

表 4.1 一般规格

项 目		规 格
检测回路数		1 回路　三相三线：2CT、单相三线：2CT、单相二线：1CT
控制电源		AC100～200V(AC85～264V) 50/60Hz(45～66Hz)
冲击电流		15A 以下、3ms 以下(AC110Ｖ　50Hz) 30A 以下、3ms 以下(AC220Ｖ　50Hz)
功耗		约 7VA(AC220V 时)、约 5VA(AC110V 时)
VT 功耗		约 0.2VA
连续过载耐量	电流输入回路	最大刻度值(额定电流的 1.5 倍)的 1.1 倍　2 小时
	电压输入回路	AC291V　(AC264V×1.1)2 小时
短时过载耐量	电流输入回路	最大刻度值(额定电流的 1.5 倍)的 20 倍　0.5s、9 次
	电压输入回路	最大刻度值(AC264V)的 2 倍、0.5s、9 次
耐振		10～58Hz：单边振幅 0.075 ㎜、58～150Hz：恒加速度 $10m/s^2$ XYZ 各方向 8 分钟×10 循环
耐冲击		正弦半波 $300m/s^2$，11ms、XYZ 每个方向各三次
耐电压/绝缘电阻 (DC500V 兆欧表)		控制电源端子整体(8，9 号端子)对其他端子整体：2kV/10MΩ以上
		检测输入端子整体(5，6，7 号端子)对其他端子整体：2kV/10MΩ以上
		报警输出端子整体(1，2，3，4 号端子)对其他端子整体：2kV/10MΩ以上
		Wh 脉冲输出端子整体(11，12 号端子)对其他端子整体：500V/10MΩ以上
环境温度		-10～+55℃(无结冰、结露)
贮存温度		-20～+70℃
相对湿度		20～90%RH　(无结露。)
工作大气环境		无腐蚀性气体、过量的尘埃。
接地		D 种接地(100Ω以下)
允许瞬间停止时间		20ms(持续)
海拔高度		2000m 以下
重量		约 400g　(仅主件。不含 CT。)

4.1.2 上一级控制器通信规格

作为上一级控制器的通信接口，具有 RS-485 通信功能。
有关通信协议详情请参照「RS-485 通信应用手册」FH867。

表 4.2 RS-485 通信规格

项目		规格	出厂设定值
符合标准		EIA　RS-485	—
传输方式		半双工　二线式	—
数据交换方式		1：N(本装置)　查询/选择	—
传输距离		1,000m(总长)	—
连接台数		最多 31 台/1 系统	—
地址(站号)		1～99(设定)	无站号设定
传输字符		ASCII 码	—
传输速度		4,800/9,600/19,200 bps (可选)	19,200bps
数据格式	起始位	1 位(固定)	—
	数据长度	7bit/8bit(可选)	7bit
	奇偶校验位	无/偶数/奇数　(可选)	奇数
	停止位	1 位(固定)	—
	BCC	偶数水平奇偶校验位	—

4.1.2　检测规格

表 4.3 检测规格

检测项目	有效检测范围	显示	*1 精度
电流(R/S/T 显示)当前值 需要值电流 最大需要值	与 400 级组合 CT 相组合时：0、*2 In・0.4%(1.6A)～600A 与 200 级组合 CT 相组合时：0、*2 In・0.4%(.8A)～300A 与 50A 级组合 CT 相组合时：0、*2 In・0.4%(0.2A)～50A 与 5A 级组合 CT 相组合时：0～CT 额定值×150% 7 段 LED 的最大显示值为 9999A 需要值时间 0,1～15，30 分钟可设定	4 位	±1.5%　FS
功率(±显示)当前值 需要值功率 最大需要值		4 位	±1.5%　FS
无功功率(±)当前值		4 位	±1.5%　FS
功率因数(±)当前值	超前 0%～100%～滞后 0%　数据 1.00 的符号为+(空白)	3 位	±5%(90° 换算成相位角)
电能 (仅+功率)	+电能 0～99999	5 位	相当于 JIS 普通级
无功电能 (加±绝对值)	+无功电能 0～99999　　(kvarh LED 点亮) －无功电能 0～99999　　(kvarh LED 闪烁)	5 位	
线电压当前值	VT 二次侧　AC60～264V	4 位	±1.5%　FS
总谐波和 3，5，7 次高次谐波电流 需要值 最大需要值*3	与 400 级组合ＣＴ相组合时：0、*2 In・1%(4A)～600A 与 200 级组合ＣＴ相组合时：0、*2 In・1%(2A)～300A 与 50A 级组合ＣＴ相组合时：0、*2 In・1%(0.5A)～50A 与 5A 级组合ＣＴ相组合时：0～CT 额定值×150% 需要值時間为 0，1～15(步长 1 分钟)，30 分钟可设定	4 位	±1.5%　FS
频率	*4 45～66Hz	3 位	±0.5%　FS
*5 漏电流(I_0/I_{0b}) 当前值、最大需要值	0，10～1,000mA	4 位	±2.5%　FS

*1　检测精度为相对于 FS(全量程)的值。本表中的检测精度不含组合 CT 的误差。经由组合 CT 时的检测精度，为计入表 4.3.2 中 CT 的相对误差的范围。

表 4.3.2 组合 CT 的检测范围和相对误差

No.	名称	型号	检测范围	相对误差　[%]		
				0.05In*2	0.2In*2	1.0In*2
1	分离型 CT200A	CC2D65-2008	0～300A	±3.0	±1.5	±1.0
2	分离型 CT400A	CC2D54-4009	0～600A	±3.0	±1.5	±1.0
3	分离型 CT50A	CC2D81-0506	0～50A	±3.0	±1.5	±1.0
4	分离型 CT5A	CC2D81-0057	0～7.5A	±3.0	±1.5	±1.0
5	贯通型 CT 200A	CC2B65-2008	0～300A	±3.0	±1.5	±1.0
6	贯通型 CT 400A	CC2B54-4009	0～600A	±3.0	±1.5	±1.0

*2　In：CT 的一次侧额定电流
*3　总谐波电流的需要值及最大需要值仅对 R 相、T 相而言。
　　另外，不能显示总谐波电流的当前值。
*4　在检测范围之外(低于 45[Hz]或高于 66[Hz])，频率显示为 0.0[Hz]。
*5　仅 UM03-ARA3G 可检测漏电流 I_0/I_{0b}。

<关于漏电流 I_0/I_{0b} 检测>

I_0为含总谐波的漏电流。I_{0b}仅为漏电流的基波成分。
对绝缘老化引起的漏电流的检测，使用与零相变流器(ZCT)相组合的方法沿用至今。
最近，变频器等的普及使漏电流波形中混入高次谐波变得很显著，这种情况，与绝缘老化无关，设备是否运行引起漏电流的很大变动，从而使通过漏电流的时效变化监视绝缘老化变得困难。
I_0方式与以往的漏电断路器、漏电继电器同样，虽然可以用低通滤波器除去部分高次谐波噪音，但基本上还是依靠含有高次谐波成分的漏电流有效值的检测。另一方面，I_{0b}方式是从含宽范围频带的漏电流中仅抽出基波频率成分(50Hz 或 60Hz)的有效值电流来检测的。本装置对漏电流同时显示 I_0/I_{0b}二种电流，因此可以方便地确认有无高次谐波成分。

<关于需要值时间>
热动型双金属方式的需要值检测器等是为较长时间工作、显示而设计制作的。
对瞬时过载和输入变化不响应。其动作、显示根据下述基本公式而定。

$I_0 = I \cdot (1 - e^{-3t/t0})$　　——式(1)

上式中，I_0：需要值检测器显示值，I：瞬时电流值(当前实测值)，t_0：平均整定时间

表 4.3.3

t/t_0	0	0.5	1	1.5	2.0	2.5	3.0
I_0	0	0.777	0.950	0.970	0.997	0.9994	0.9999

当连续输入某个固定值时，根据上式指数函数进行运算并显示结果。需要值时间是指显示值达到常值电流 I 的 95%所需的时间。因此，显示值为要达到输入的几乎 100%的数值，需要大约 3 倍的整定时间。请根据要监视的设备情况和监视的目的选择需要值时间。
下面所示为一实例。

表 4.3.4

监视内容	需要值时间
配电热容量的过载监视	2 分钟
馈线容量监视	5 分钟
变压器过载监视	10 分钟
变压器受电容量监视	15 分钟

电流预警/漏电预警的动作时间
由式(1)，可导出与动作电流 Is 相应的动作时间为式(2)。

$t = (-t_0/3) \cdot \ln(1 - Is/I)$　　——式(2)

上式中，t_0：需要值时间设定值、Is：动作电流设定值、I：负载电流
根据式(2)，负载电流相对于动作电流设定值的倍数(I/Is)和动作时间之间的关系如下表所示。

表 4.3.5

电流倍数 I/Is	动作时间公式	需要值时间设定值(t_0)和动作时间(秒)						
		t_0：1 分钟	2 分钟	3 分钟	5 分钟	10 分钟	15 分钟	30 分钟
1.0	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
1.052	$1.0 \times t_0$	60s	120s	180s	300s	600s	900s	1800s
1.2	$0.60 \times t_0$	36s	72s	108s	180s	360s	540s	1080s
1.5	$0.36 \times t_0$	21.6s	43.2s	64.8s	108s	216s	324s	648s
2.0	$0.23 \times t_0$	13.8s	27.6s	41.4s	69s	138s	207s	414s

当有动作电流设定值 Is 的 1.052 倍(105.2%)的负载电流流过时，动作时间为需要值设定时间。
随着电流倍率 I/Is 变大，动作时间会缩短，呈反比时限特性。并且，在动作电流(时间)设定值的 1.0 倍(100%)的负载电流下，动作时间几乎为无穷大∞(不动作)。

<关于动作电流范围>
本装置的检测范围最大为额定电流的 150%。因此，虽然电流倍率和动作时间的关系如表 4.3.5 所示那样，但因电流检测的可能范围是至额定电流的 150%为止，所以当负载电流超过此值时，将无法跟踪内部检测。
例如，将动作电流设定值 Is 设定为额定电流的 50%时，在 I/Is＝150%／50%＝3 倍范围内，将遵循表 4.3.5 的动作时间算式；当将动作电流设定值 Is 设定为额定电流的 100%时，在 I/Is＝150%／100%＝1.5 倍范围内上式适用，但在超过此范围的电流区域，动作时间就不能遵循上式了。使用时请加以注意。

4.1.3　输出规格

型号 UM03-ARA3 内置 2 个输出回路，型号 UM03-ARA3G 内置 4 个输出回路。

表 4.4 输出规格

项目		UM03-ARA3	UM03-ARA3G	规格
功率(Wh)脉冲输出		○	○	晶体管集电极开路输出 DC35V　100mA
报警输出	[*1]电流预警(OCA)	○	○	继电器输出 AC250V　1A(容许持续工作电流)
	[*1]功率报警			
	[*1]反相继电器			
	漏电预警(OCGA)	无	○	
	漏电报警(OCG)	无	○	

*1　通过设定从电流预警输出、功率报警输出、反相继电器输出中任选一个。

(1) Wh 脉冲输出的详细规格

Wh 脉冲输出的用法和动作请参见「5.3.2(5)Wh 脉冲倍率」及「5.5　Wh 脉冲输出」。

表 4.4(1) Wh 脉冲输出详细规格

项目	规格
输出规格	DC35V　100mA　(ON 时余留 2.5V 以下)
输出脉冲宽度	100ms±20ms
输出周期	200ms 以上
脉冲放大系数	10^nkWh/脉冲（n=-3～2 整定值）

(2) 报警输出的详细规格

关于电流预警/功率报警/反相继电器、漏电报警、漏电预警，请参见[5.6　报警功能和动作]。

表 4.4(2) 报警输出的详细规格

项目	设定范围		精度	
	动作值	时间	动作值	时间
[*2]电流预警(OCA)	I:额定值的 20～120% Lock　(Step 5%)	由需要值时间设定[*4]	±5%(但，额定值 min±1.5%)	±10%
[*2]功率报警	0～9999kW(Step 1kW)			
[*2]反相继电器	85V 以下	100ms 以下		
漏电报警(OCG) (I_0动作)	动作电流 100，200，500mA，Lock	0.1，0.3，0.5，1.0s	整定值的 75% ±5%	整定值的 75% ±5%(min±25ms)
漏电预警 (OCGA)	50±5mA、 100～500mA(50mAStep)， Lock	[*3]0.1，0.3，0.5，1.0，10s 或 需要值时间[*4]	同左栏。无规定者为±5%	±5%

*2　通过设定从电流预警输出、功率报警输出、反相继电器输出中任选一个。
*3　当对漏电预警进行了延时设定时，按 I_0动作而动作。
　　选择了需要值时间时，由 I_{0b}(仅含基波的漏电流)而动作。
*4　动作时间的算式请参见 4.1.2 节的「需要值时间」。

4.2 外形尺寸

4.2.1　装置主件　(单位 mm)

用十字螺丝刀紧固面板安装用托架。
安装方法请参见[3.1 安装]。

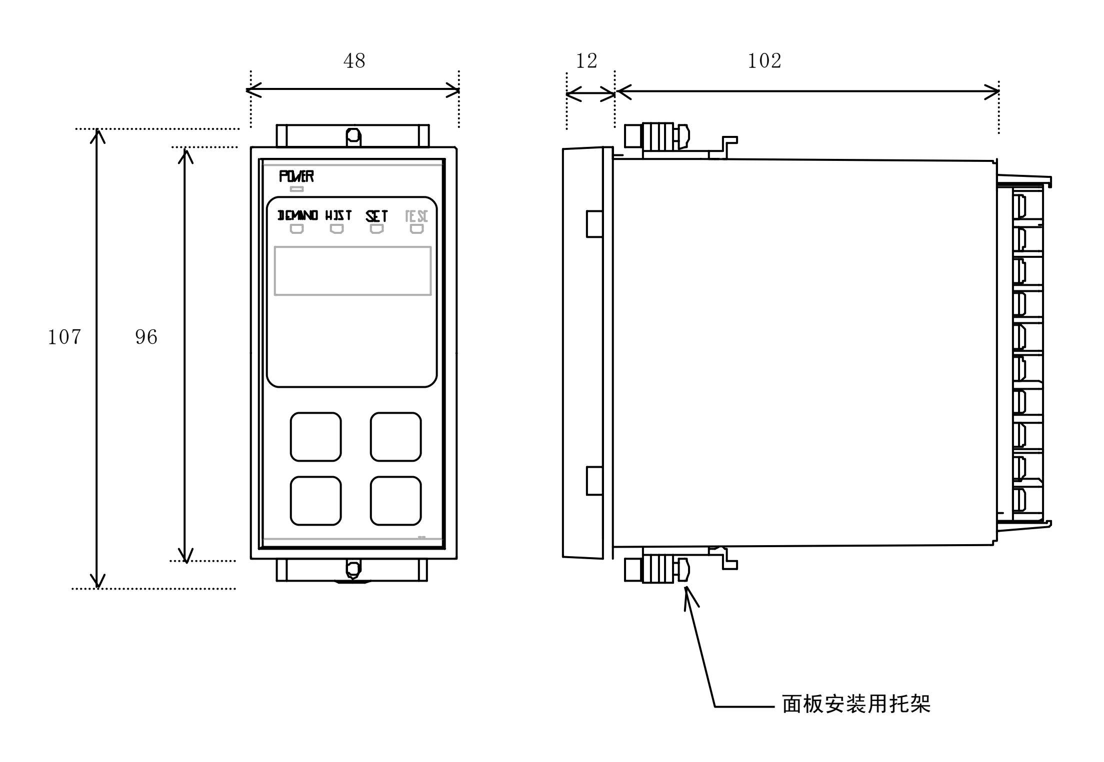


图 4.1 装置主件的外形尺寸

端子部件的外形尺寸

端子的外形尺寸如图 4.2 所示。
端子螺钉的紧固扭矩及所用的放大器端子外径请遵循表 4.5 的规定。

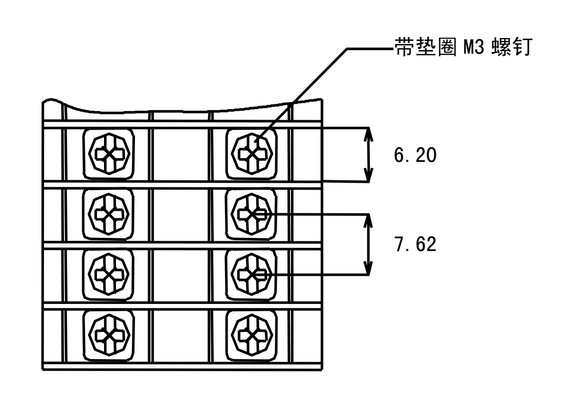


图 4.2 端子的外形尺寸

表 4.5　紧固扭矩和适用的放大器端子外径

端子螺钉紧固扭矩	0.5～0.7[N·m]
适用的放大器端子外径	φ6.2[mm]以下

4.2.2　分离型 CT　(单位 mm)

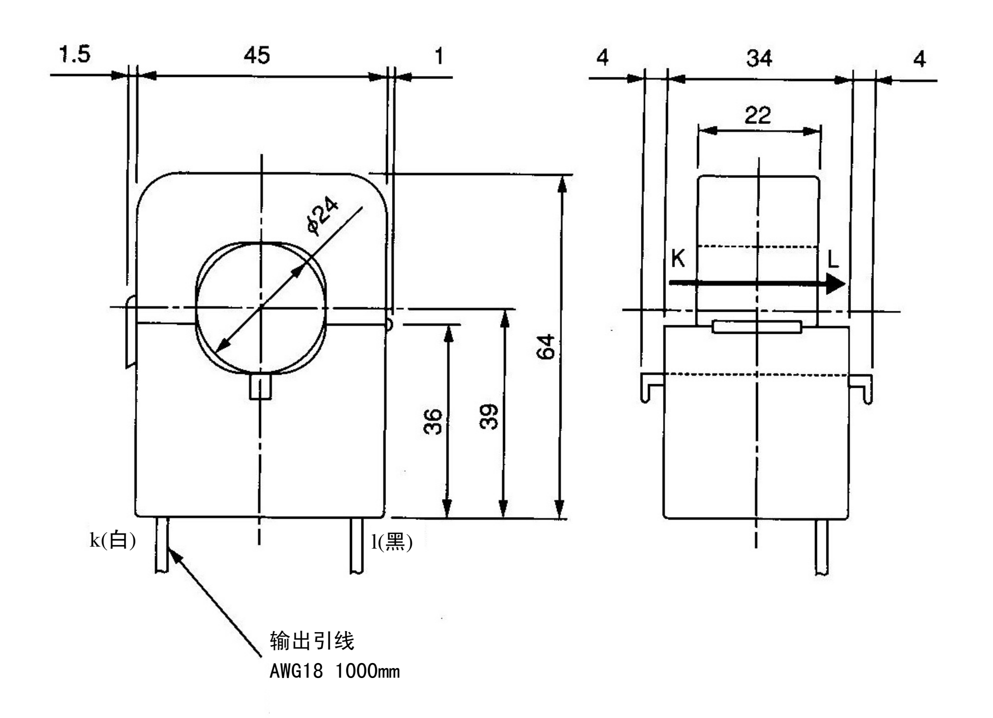


图 4.3 200A 级 CT 型号 CC2D65-2008

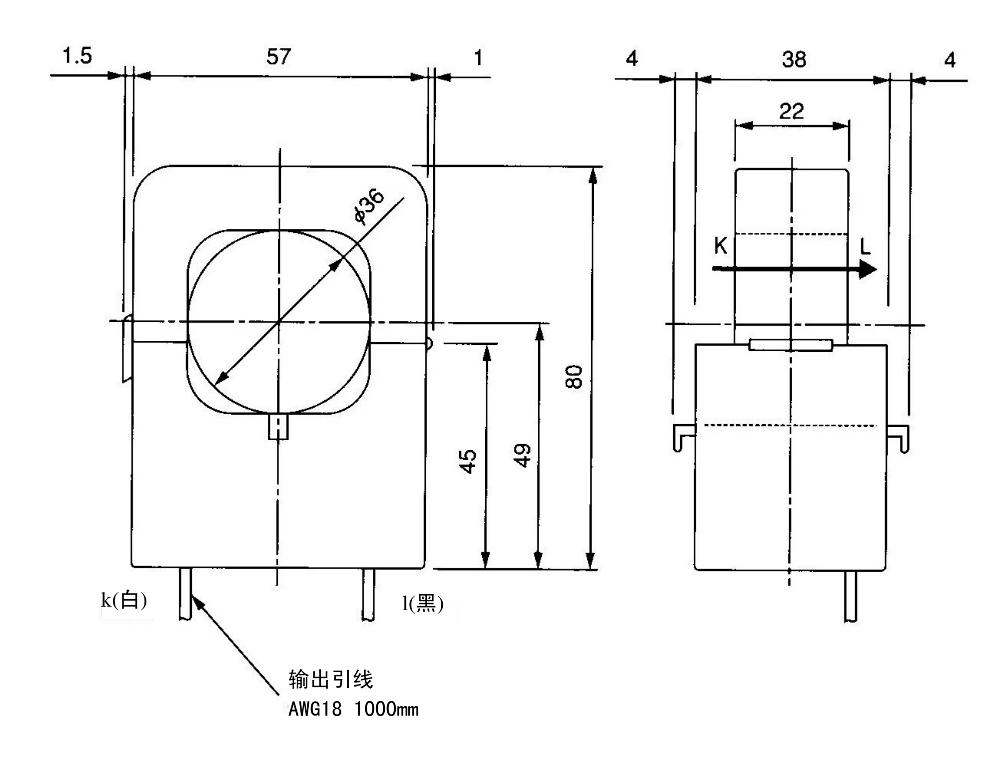


图 4.4 400A 级 CT 型号 CC2D54-4009

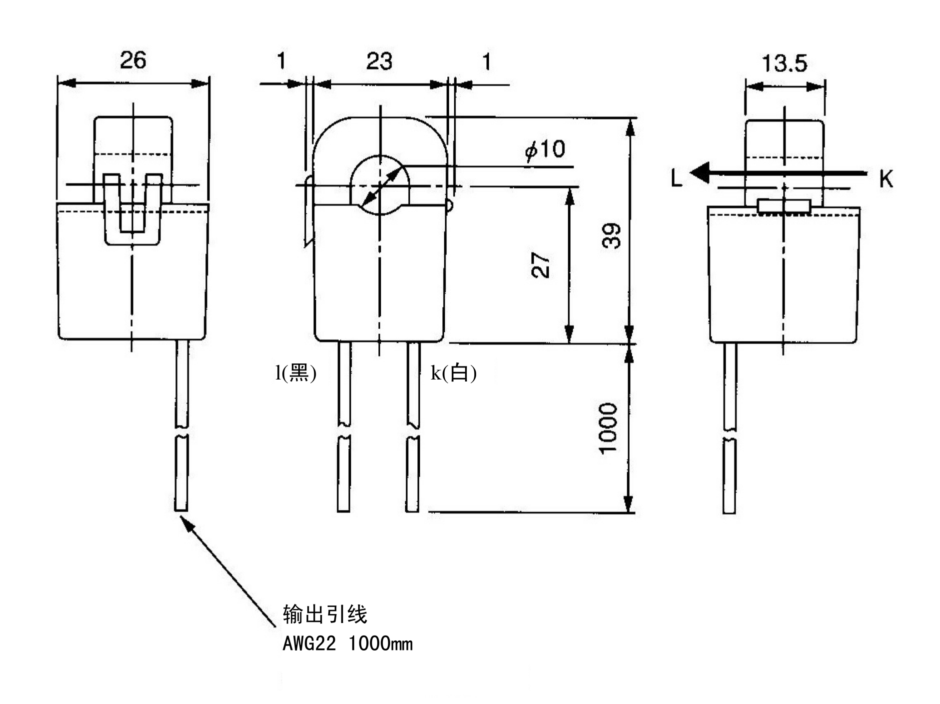


图 4.5 50A 级 CT 型号 CC2D81－4009 及

5A 级 CT　型号 CC2D81－0506

4.2.3　贯通型 CT

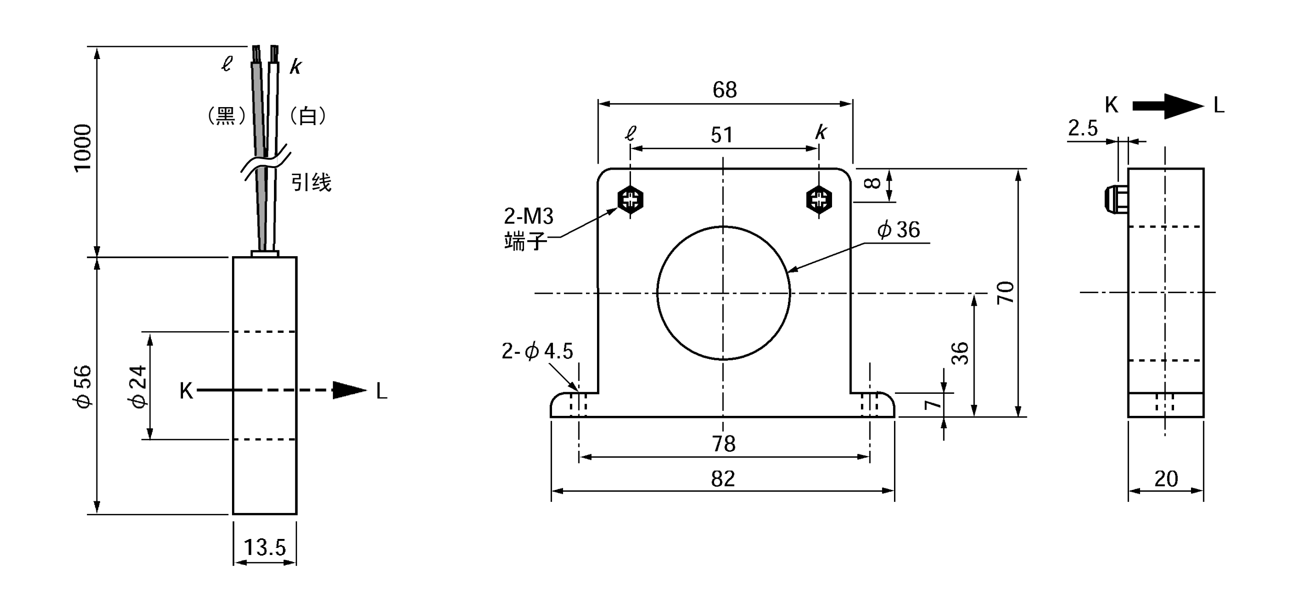


图 4.6 200A 级 CT 型号 CC2B65-2008

图 4.7 400A 级分离型 CT 型号 CC2B54-4009

※　对于组合 ZCT，有关适用机型一览表，请参见 7.2 项的组合 ZCT；有关外形图和规格等，请参见富士自动断路器、漏电断路器产品目录(产品目录 No.EH200)。

5. 操作和使用

本章说明本装置各部分的名称、功能、检测值的显示、整定值的设定等内容。

5.1 各部分的名称和功能

各部分的名称和功能如图 5.1 所示。

通过这些部分可以显示全部检测值，也可对整定值进行确认、设定和变更。显示和操作的详细方法请参见 5.2 节和 5.3 节。

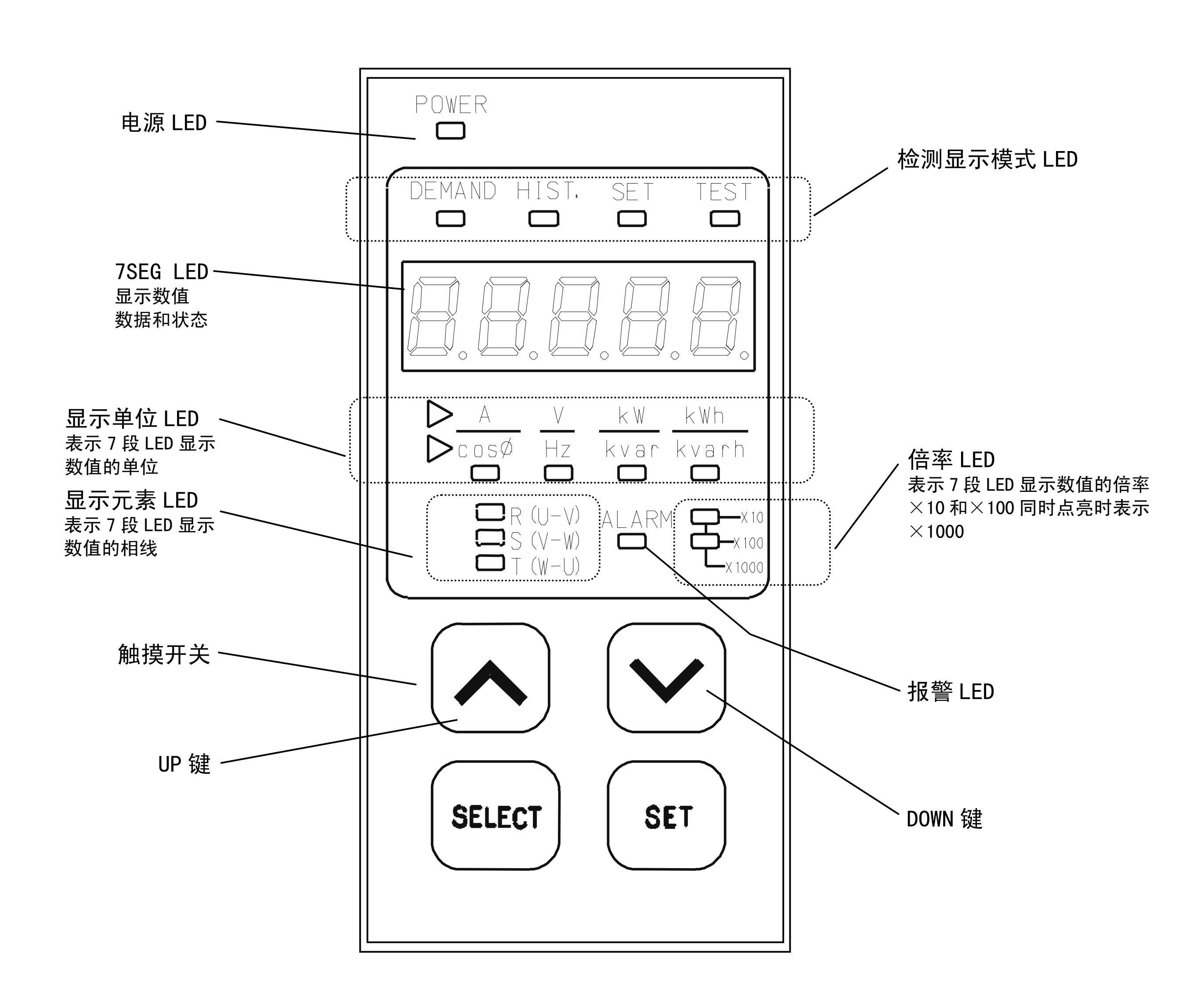


图 5.1 装置主件各部分的名称和功能

5.1.1 触摸式开关

表 5.1 触摸式开关功能一览表

触摸式开关种类	功能说明
SELECT	切换 5 种检测显示模式。 →当前值（无 LED 显示）→ 需要值（DEMAND 点亮）→ 最大需要值（HIST 点亮）→ 整定值（SET 点亮）→ TEST（TEST 点亮） 按以上次序进行切换。 还可用于在变更整定值的过程中，取消该变更操作。
∧ （UP 开关）	切换用 SELECT 键已选择的各检测显示模式下的显示元素。 沿与∨键相反的方向切换。 详情请参见[图 5.2 状态显示一览]。
∨ （DOWN 开关）	切换用 SELECT 键已选择的各检测显示模式下的显示元素。 沿与∧键相反的方向切换。
SET	用于变更整定值、清除最大需要值、测试报警输出继电器等操作。 (1)当前值状态 仅当显示电能 kWh、无功电能、kvarh 时有效。 将当前值的显示值清零。 每按∧键一次，7SEG. 显示器交替显示当前值和零。 (2)最大需要值状态 转至最大需要值清除模式。 每按∧键一次，7SEG. 显示器交替显示当前值和历史值。 (3)显示整定值时 转至整定值变更模式。 7SEG. 显示器为闪烁状态。 变更整定值后，按 SET 键进行确定。 (4)TEST 显示状态 显示继电器状态时，转至继电器输出的 TEST 模式。 显示通信监视时，转至[通信详细监视功能]。 (5)[ALARM 显示状态] 再次核查故障中的 ALARM，如无异常，则清除。

5.1.2　检测显示 LED

用右边 4 个 LED 显示 5 种检测显示模式(当前值模式、需要值模式、履历模式、整定值模式、TEST 模式)。

表 5.2 检测显示 LED 点亮类型一览表

LED 点亮类型	内容
DEMAND □ HIST □ SET □ TEST □	当前值模式：显示当前值
DEMAND ■ HIST □ SET □ TEST □	TEST 需要值模式：显示需要值
DEMAND □ HIST ■ SET □ TEST □	最大需要值模式：显示历史值(最大需要值)
DEMAND □ HIST □ SET ■ TEST □	整定值模式：显示或变更整定值
DEMAND □ HIST □ SET □ TEST ■	试验模式：测试报警输出继电器

5.1.3　显示单位 LED

在当前值模式、历史值模式、需要值模式中显示 7SEGLED 显示器的显示单位。

表 5.3 显示单位 LED 点亮类型一览表

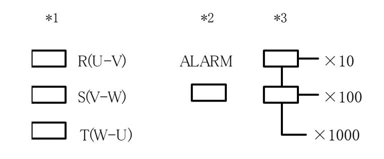
LED 点亮类型	点亮时的内容	备注
▶ A / ▷ cos φ ■　V / Hz □　kW / kvar □　kWh / kvarh □	7SEGLED 显示电流	通过 R、S、T 识别相线显示 漏电流：R、S、T3 个同时点亮
▷ A / ▶ cos φ ■　V / Hz □　kW / kvar □　kWh / kvarh □	7SEGLED 显示功率因数	
▶ A / ▷ cos φ □　V / Hz ■　kW / kvar □　kWh / kvarh □	7SEGLED 显示电压	以(U-V)，(V-W)，(W-U)识别相线显示
▷ A / ▶ cos φ □　V / Hz ■　kW / kvar □　kWh / kvarh □	7SEGLED 显示频率	
▶ A / ▷ cos φ □　V / Hz □　kW / kvar ■　kWh / kvarh □	7SEGLED 显示有功功率	
▷ A / ▶ cos φ □　V / Hz □　kW / kvar ■　kWh / kvarh □	7SEGLED 显示无功功率	
▶ A / ▷ cos φ □　V / Hz □　kW / kvar □　kWh / kvarh ■	7SEGLED 显示有功电能	
▷ A / ▶ cos φ □　V / Hz □　kW / kvar □　kWh / kvarh ■	7SEGLED 显示无功电能	

5.1.4　相线显示 LED、报警 LED、倍率 LED

相线显示 LED、报警 LED、倍率 LED 点亮时的内容如表 5.4 所示。

表 5.4 显示元素 LED、报警 LED、倍率 LED 点亮时的内容一览表

LED 名称	点亮时的内容
R（UV)	*1 7SEGLED 显示 R 相电流或 UV 之间的电压
S（VW)	*1 7SEGLED 显示 S 相电流或 VW 之间的电压
T（WU)	*1 7SEGLED 显示 T 相电流或 WU 之间的电压
ALARM	控制电源欠压时点亮 *2 漏电报警(OCG)输出时点亮 *2 功率报警、电流预警(OCA)、漏电预警(OCGA)输出时闪烁
倍率 LED	*3 显示 7SEGLED 显示数值的倍率



*1 显示漏电流时，R、S、T LED 全部点亮
*2 报警 LED 清除方法请参见「5.6 报警输出和操作」
*3 ×10×100 同时点亮表示倍率为×1000

5.1.5　7SEG LED

由本装置的 5 位 7SEGLED 可显示全部检测显示模式的数据、元素和状态。
显示类型一览表如下所示。

表 5.5 7SEGLED 的显示类型一览表(1)常规显示

项目		8.8.8.8.8. 位数	显示示例（□：熄灭）	其他的 LED 显示
当前值模式	负载电流	4 位	□ 1 2 3 4	相线显示 LED 显示 R、S、T 三相中的一相
	线电压	4 位	□ 1 2 3 4	相线显示 LED 显示 U-V、V-W、W-U 中的一个
	功率	4 位	□ 1 2 3 4	负值时在最左一位显示一号
	电能	5 位	1 2 3 4 5	仅正值
	功率因数	3 位	□ □ 1. 0 0	负值时在最左一位显示一号
	频率	3 位	□ □ 1 2. 3	
	无功功率	4 位	□ 1 2 3 4	负值时在最左一位显示一号
	无功电能(+)	5 位	1 2 3 4 5	kvarh LED 点亮
	无功电能(-)	5 位	1 2 3 4 5	kvarh LED 闪烁
	漏电流(I_0)	4 位	□ 0 . 1 2 3	相线 LED R、S、T 全部点亮
	仅漏电流基波(I_{0b})	4 位	b 0 . 1 2 3	相线 LED R、S、T 全部点亮
需要值模式	需要值电流值	4 位	□ 1 2 3 4	相线 LED 显示 R、S、T 三相中的一相
	需要值总谐波电流	4 位	□ 1 2 3 4	相线 LED 显示 R、T 二相中的一相
	需要值功率值	4 位	□ 1 2 3 4	
最大需要值模式	需要值电流最大值	4 位	d 1 2 3 4	相线 LED R、S、T 全部点亮
	需要值总谐波电流最大值	4 位	d H 1 2 3	相线 LED 显示 R、T 二相中的一相
	需要值功率最大值	4 位	d 1 2 3 4	
	需要值漏电流最大值(I_0)	4 位	d 0 . 1 2 3	相线 LED R、S、T 全部点亮
	需要值漏电流(仅基波)最大值(I_{0b})	3 位	d b 0 . 1 2	相线 LED R、S、T 全部点亮

表 5.6 7SEGLED 的显示类型一览表(2)TEST 模式

项目		显示	报警输出状态
TEST 模式	电流预警输出(OCA)	r1-on	ON 时
		r1-oF	OFF 时
	漏电预警输出(OCGA)	r2-on	ON 时
		r2-oF	OFF 时
	漏电报警输出(OCG)	r3-on	ON 时
		r3-oF	OFF 时
	通信监视	——	操作方法请参见 5.3.5 节，通信详情请参见通信手册 FH867。

表 5.7 7SEGLED 的显示类型一览表(3)报警输出时

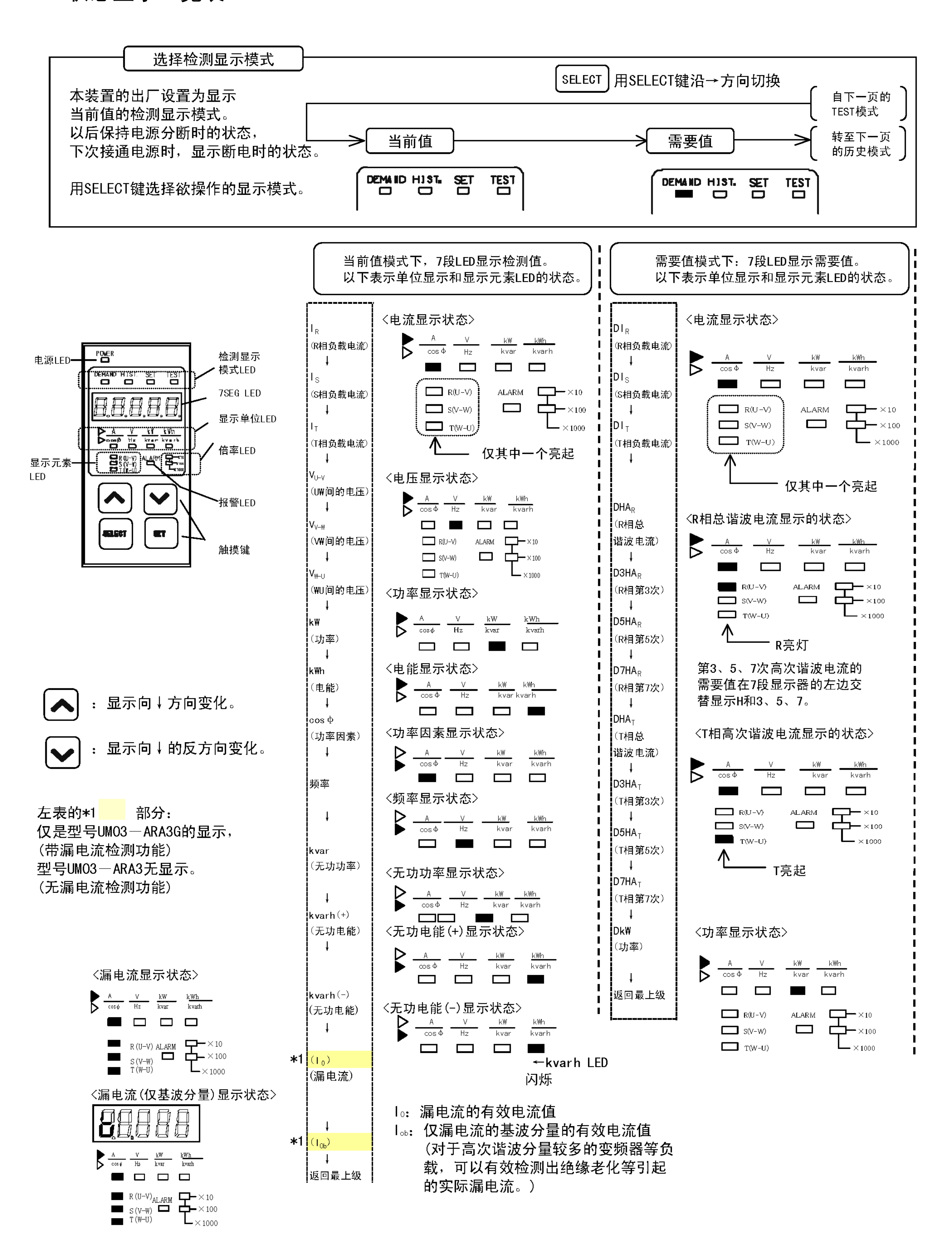
项目	显示		其他的 LED 显示
电流预警输出(OCA)	4 位	A1234	报警 LED 闪烁
漏电预警输出(OCGA)	4 位	A1234	
漏电报警输出(OCG)	4 位	E1234	报警 LED 点亮
功率报警上限值检测	4 位	P1234	报警 LED 闪烁
反相检测	4 位	E0007	报警 LED 闪烁

注意 1 交替显示检出的最大值和报警显示前的数值。
注意 2 当同时发生多起报警时，优先次序为 1：漏电报警(OCG)　2：漏电预警(OCGA)　3：功率报警
　4：电流预警(OCA)，仅显示最高一级的内容。

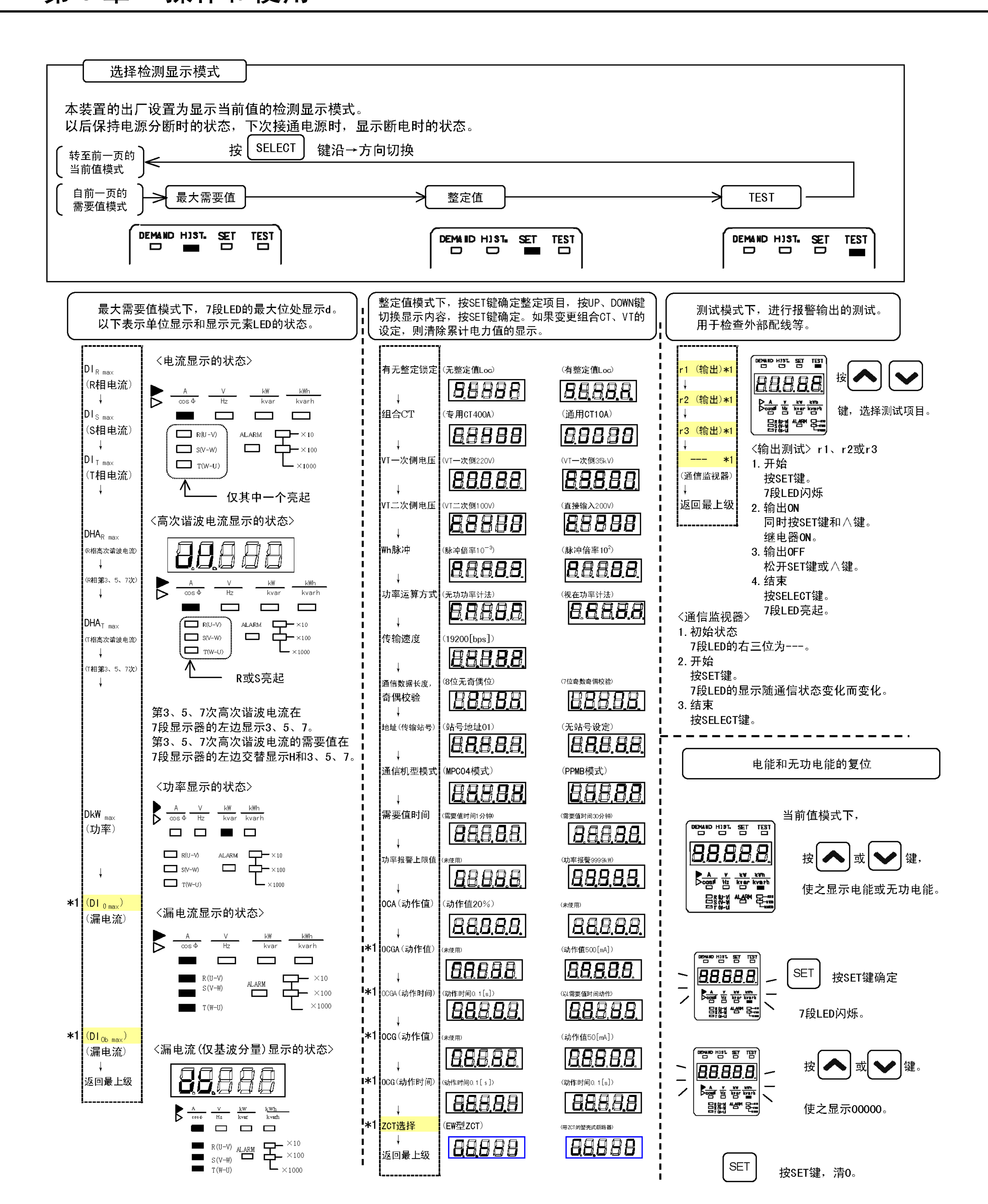
表 5.8 7SEGLED 显示类型一览表(4)的其他显示内容

项目	显示	处理措施
主件异常时	Ｅｒｒｏｒ	更换装置(主件故障)
整定锁定时进行设置	□Ｌｏｃ□	需变更整定值时，解除整定的锁定。参见 5.3.2(1)项
测量值位数溢出	□ｏｖｒ□	检查、确认整定值，必要时进行变更

5.2 状态显示一览表



选择检测显示模式
本装置的出厂设置为显示当前值的检测显示模式。以后保持电源分断时的状态，下次接通电源时，显示断电时的状态。
用SELECT键选择欲操作的显示模式。
SELECT 用SELECT键沿→方向切换
当前值
需要值
自下一页的TEST模式
转至下一页的历史模式
当前值模式下，7段LED显示检测值。以下表示单位显示和显示元素LED的状态。
需要值模式下：7段LED显示需要值。以下表示单位显示和显示元素LED的状态。
电源LED
检测显示模式LED
7SEG LED
显示单位LED
倍率LED
显示元素LED
报警LED
触摸键
：显示向↓方向变化。
：显示向↓的反方向变化。
左表的*1 部分：仅是型号UMO3－ARA3G的显示，(带漏电流检测功能)型号UMO3－ARA3无显示。(无漏电流检测功能)
<漏电流显示状态>
<漏电流(仅基波分量)显示状态>
I_R (R相负载电流)
I_S (S相负载电流)
I_T (T相负载电流)
V_U-V (UV间的电压)
V_V-W (VW间的电压)
V_W-U (WU间的电压)
kW (功率)
kWh (电能)
cos Φ (功率因素)
频率
kvar (无功功率)
kvarh(+) (无功电能)
kvarh(-) (无功电能)
*1 (I_0) (漏电流)
*1 (I_0b)
返回最上级
<电流显示状态>
仅其中一个亮起
<电压显示状态>
<功率显示状态>
<电能显示状态>
<功率因素显示状态>
<频率显示状态>
<无功功率显示状态>
<无功电能(+)显示状态>
<无功电能(-)显示状态>
←kvarh LED 闪烁
I₀：漏电流的有效电流值
I₀b：仅漏电流的基波分量的有效电流值(对于高次谐波分量较多的变频器等负载，可以有效检测出绝缘老化等引起的实际漏电流。)
DI_R (R相负载电流)
DI_S (S相负载电流)
DI_T (T相负载电流)
DHA_R (R相总谐波电流)
D3HA_R (R相第3次)
D5HA_R (R相第5次)
D7HA_R (R相第7次)
DHA_T (T相总谐波电流)
D3HA_T (T相第3次)
D5HA_T (T相第5次)
D7HA_T (T相第7次)
DkW (功率)
返回最上级
<R相总谐波电流显示的状态>
R亮灯
第3、5、7次高次谐波电流的需要值在7段显示器的左边交替显示H和3、5、7。
<T相高次谐波电流显示的状态>
T亮起
<功率显示状态>


选择检测显示模式
本装置的出厂设置为显示当前值的检测显示模式。
以后保持电源分断时的状态，下次接通电源时，显示断电时的状态。
按 SELECT 键沿→方向切换
转至前一页的当前值模式
自前一页的需要值模式
最大需要值
整定值
TEST
DEMAND HIST. SET TEST
最大需要值模式下，7段LED的最大位处显示d。以下表示单位显示和显示元素LED的状态。
整定值模式下，按SET键确定整定项目，按UP、DOWN键切换显示内容，按SET键确定。如果变更组合CT、VT的设定，则清除累计电力值的显示。
测试模式下，进行报警输出的测试。用于检查外部配线等。
〈电流显示的状态〉
仅其中一个亮起
〈高次谐波电流显示的状态〉
R或S亮起
第3、5、7次高次谐波电流在7段显示器的左边显示3、5、7。
第3、5、7次高次谐波电流的需要值在7段显示器的左边交替显示H和3、5、7。
〈功率显示的状态〉
〈漏电流显示的状态〉
〈漏电流(仅基波分量)显示的状态〉
(R相电流)
(S相电流)
(T相电流)
(功率)
(漏电流)
返回最上级
有无整定锁定
(无整定值Loc)
(有整定值Loc)
组合CT
(专用CT400A)
(通用CT10A)
VT一次侧电压
VT二次侧电压
Wh脉冲
功率运算方式
(无功功率计法)
(视在功率计法)
传输速度
(19200[bps])
通信数据长度，奇偶校验
(8位无奇偶位)
地址(传输站号)
(站号地址01)
(无站号设定)
通信机型模式
(MPC04模式)
(PPMB模式)
需要值时间
功率报警上限值
OCA(动作值)
(动作值20%)
OCGA(动作值)
OCGA(动作时间)
OCG(动作值)
OCG(动作时间)
ZCT选择
(EW型ZCT)
r1 (输出)*1
r2 (输出)*1
r3 (输出)*1
(通信监视器)
按 键，选择测试项目。
〈输出测试〉 r1、r2或r3
1. 开始
按SET键。
7段LED闪烁
2. 输出ON
同时按SET键和∧键。
继电器ON。
3. 输出OFF
松开SET键或∧键。
4. 结束
按SELECT键。
7段LED亮起。
〈通信监视器〉
1. 初始状态
7段LED的右三位为---。
2. 开始
按SET键。
7段LED的显示随通信状态变化而变化。
3. 结束
按SELECT键。
电能和无功电能的复位
当前值模式下，
按 或 键，
使之显示电能或无功电能。
按SET键确定
7段LED闪烁。
按 或 键。
使之显示00000。
按SET键，清0。

5.3 操作方法

5.3.1　检测显示模式的选择

在本装置最初接通电源时，显示为当前值的检测显示模式。
然后，保持断电时的状态。下一次接通电源时，显示上次断电时的状态。

按 SELECT 键选择欲操作的显示模式。

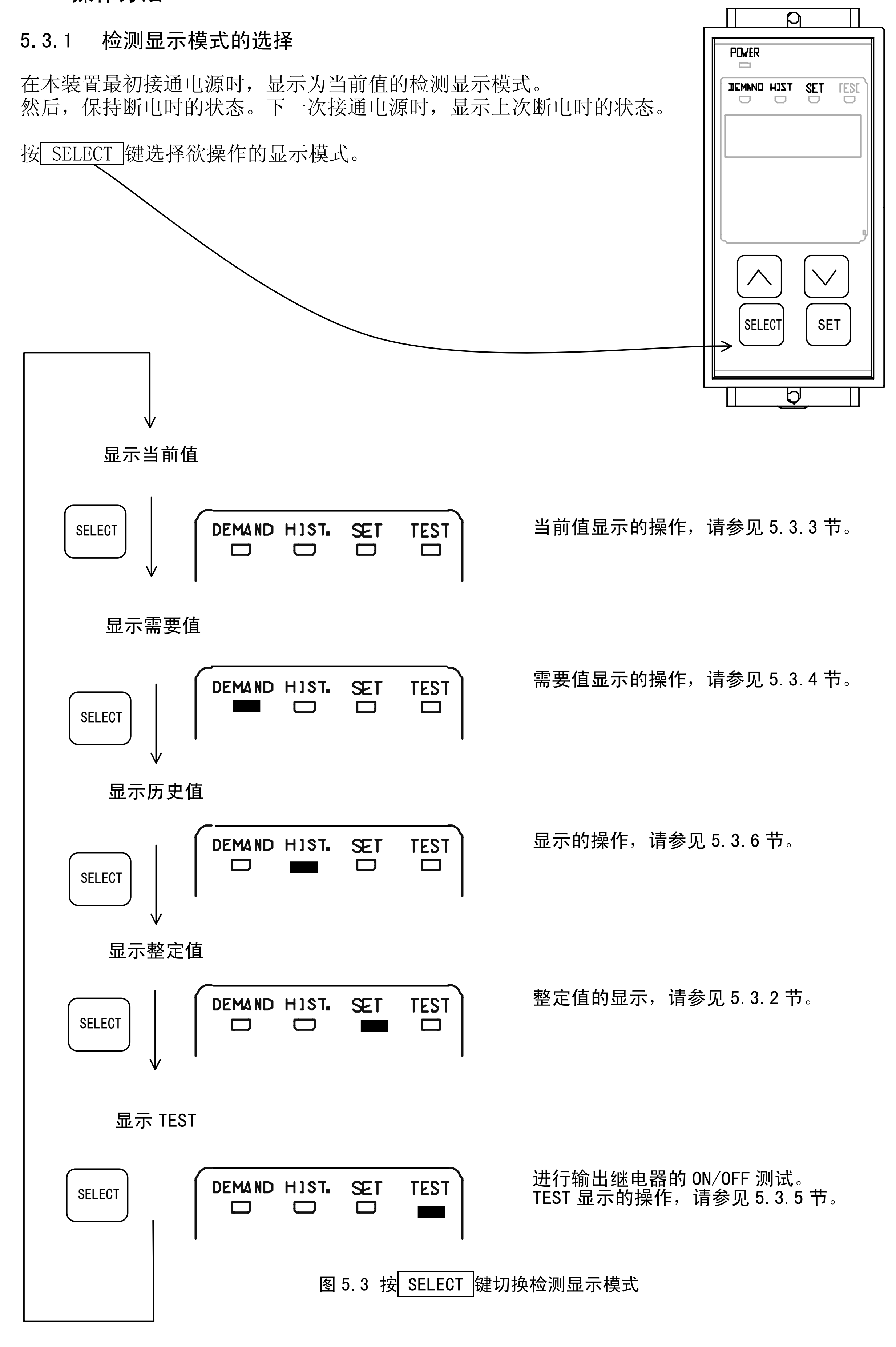


图 5.3 按 SELECT 键切换检测显示模式

5.3.2　设置整定值

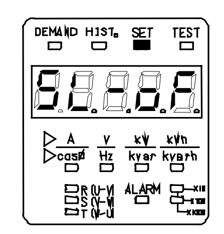
接线完成后，设置整定值。设置整定值之前，请先编制一份如[附表－2]所示的整定值一览表，注意不要出错。

(1)整定值有无锁定
为设置整定值，首先要解除整定值的锁定。

Step1　设置为整定值显示模式
确认检测显示模式 LED 的 SET 已点亮。
在其他检测显示模式状态时，按 SELECT 键，设置为整定值显示模式。

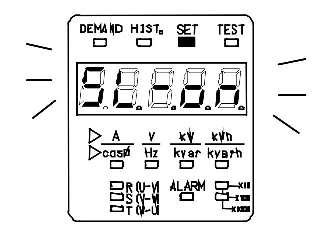
Step2　使显示器显示整定值锁定有无
按 △ 或 ▽，7SEGLED 将显示有无整定值锁定的设定，显示内容从 SL－开始。
初始状态时整定值锁定设定为无。

显示内容
[SL-oF]



整定值锁定设定为有时，按 SET 键，使 7SEGLED 的显示为闪烁状态。

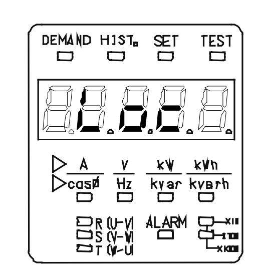
显示内容
[SL-on]



Step3-1 将整定值锁定设置为无。
按 △ 或 ▽键，使整定值锁定显示为无(SL-oF)状态后再按 SET 键。
7SEGLED 点亮，设置完成，整定值锁定被解除。

注意: 在整定值锁定为有的状态下，不能进行本章以后所述的整定值的设定。
如果在此状态下进行整定值变更的操作，将作如下的显示，7SEGLED 将不会呈现表示可以变更的闪烁状态。

显示内容
[Loc]



Step3-2 将整定值锁定设置为有。
按 △ 或 ▽ ，使之显示整定值锁定为有(SL-on)状态后，再按 SET 键。
7SEGLED 点亮，设置完成，整定值被锁定。

注意: **所有的整定值都设置完成后，请将整定值锁定设置为有状态，以防止因误操作而变更整定值。**

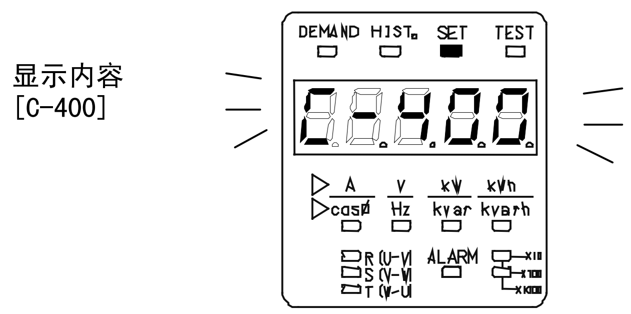
(2)组合 CT

选择接线时使用的组合 CT。
当额定电流在 0～400A 范围内时，使用 3 种类型的专用 CT。
当额定电流超过 400A 时，经由二次侧额定电流为 5[A]的通用 CT，连接 5A 级的组合 CT。

Step1　设置为整定值显示模式
确认检测显示模式的 SET 已点亮。
在其他检测显示模式状态下，按 SELECT 键，设置为整定值显示模式。

Step2　设置为组合 CT 设置模式。
按 △ 或 ▽ 键，将 7SEGLED 置为从 C-或 C 开始的数字表示组合 CT 的设定值的显示状态，然后按 SET 键。
7SEGLED 显示值闪烁。
初始状态为专用 CT400A 级的设定值(C-400)。

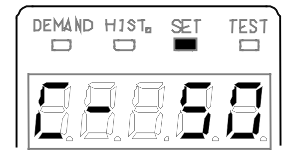
显示内容
[C-400]



注意：专用 CT 的显示为从 C－开始，而通用 CT 为从 C 开始的数字。

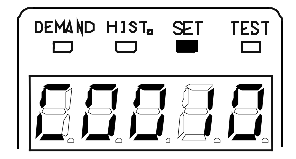
专用 CT50A

显示内容
[C-50]



通用 CT10A

显示内容
[C0010]



Step3　设置所用的组合 CT 的类型。
在 7SEGLED 呈闪烁状态下，
按 △ 或 ▽ 键，选择 CT 类型，然后按 SET 键确定。
7SEGLED 点亮，设置完成。

示例

要从专用 CT400A 的显示状态变为通用 CT1000A 的显示状态，按着△键不放。
由于通用 CT 的额定电流的显示值是渐渐增大的，接近 1000A 时，暂停按△键，
然后按 △ 或 ▽键进行微调，并确认已为下图显示状态。



在此状态下按 SET 键，显示点亮，设置完成。

组合 CT 的显示顺序请参见下页。

专用 CT

通用 CT 可在 10A～100A 范围内设定一次侧电流　步长为 5A。

通用 CT 可在 100A～1000A 范围内设定一次侧电流　步长为 10A。

通用 CT 可在 1000A～7500A 范围内设定一次侧电流　步长为 50A。

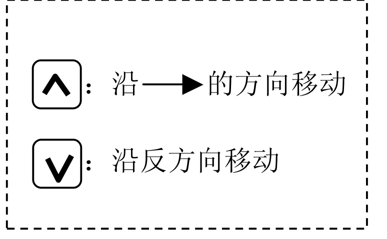


图 5.4 组合 CT 的显示顺序

(3)VT 的一次侧电压

选择 VT 的一次侧电压。
检测电压超过 264V 时，必须经由 VT 连接到本装置。
此设定为设置 VT 一次侧电压。二次侧电压直接输入时，设定无效。
VT 一次侧电压可按下述设定。
210[V]、220[V]、380[V]、440[V]、460[V]、3.3[kV]、4.16[kV]、6.6[kV]、11[kV]、13.8[kV]、15[kV]、22[kV]、24[kV]、33[kV]、35[kV]

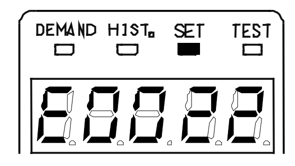
Step1　设置为整定值显示模式
确认检测显示模式 LED 的 SET 已点亮。
在其他检测显示模式状态时，按 SELECT 键，设置为整定值显示模式。

Step2　设置为 VT 一次侧设定模式
按 △ 或 ▽ 键，将 7SEGLED 设置为从 E 开始的数字显示 VT 一次侧的电压设定值的显示状态，然后按 SET 键。7SEGLED 显示闪烁。

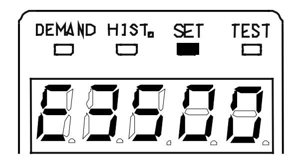
注意: VT 一次侧电压显示从 E 开始。
由于从 E-和 E2-开始的数字表示二次侧电压或直接输入的设定，所以应按 △ 或 ▽ 键，设置为从 E 开始的数字显示。
E 后面的数值以 10V 为单位。

显示例）　VT 一次侧电压 220V　　　　VT 一次侧电压 35kV

显示内容
[E0022]



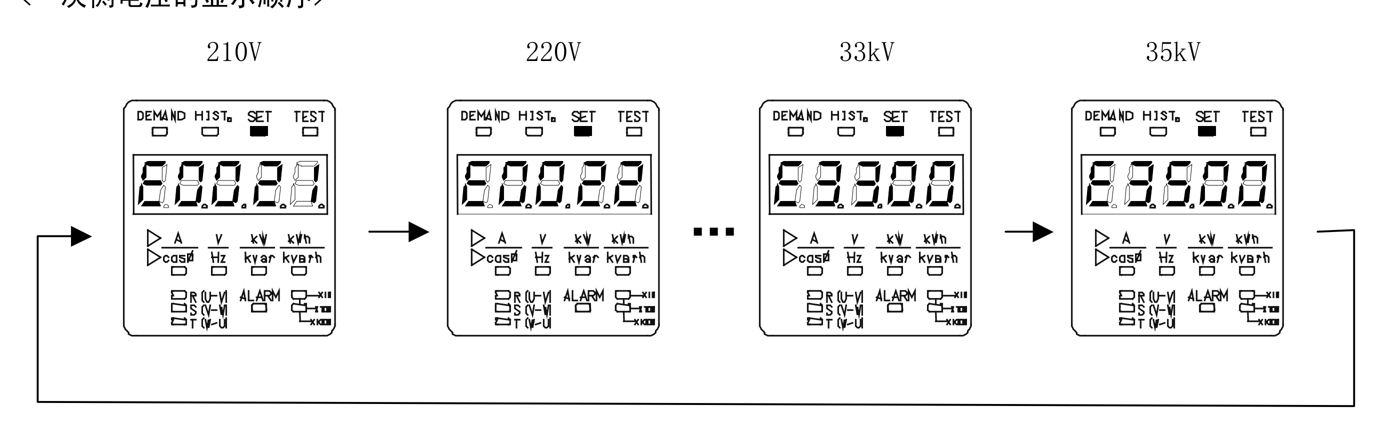
显示内容
[E3500]



Step3　设置所用 VT 的一次侧电压。

7SEGLED 呈闪烁状态。
按 △ 或 ▽ 键，选择 VT 一次侧电压，选定后按 SET 键。
7SEGLED 点亮，设置完成。

<一次侧电压的显示顺序>



(4)VT 的二次侧电压及直接输入

选择 VT 的二次侧电压及直接输入。

VT 二次侧电压可设定为 100、110、120V。
直接输入时，如果在 85V～264V 的范围内，可直接输入。可设置为 100V 和 200V 之一，110V 以下时推荐选择 100V；超过 110V 时推荐选择 200V。

Step1　设置为整定值显示模式
确认检测显示模式 LED 的[SET]已点亮。
在其他检测显示模式状态下，按[SELECT]键，设置为整定值显示模式。

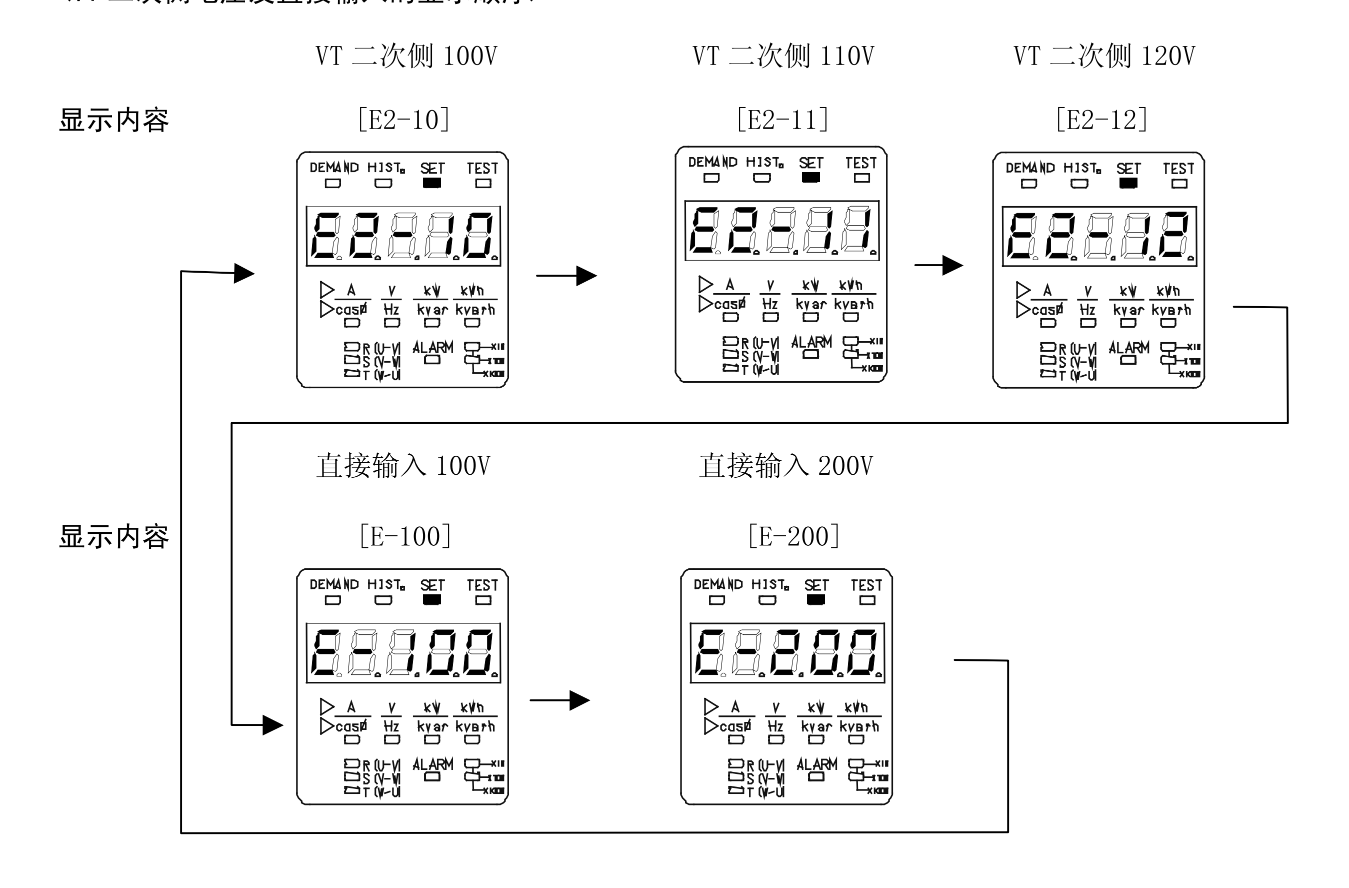
Step2　设置为 VT 二次侧电压设定模式
按 [∧] 或 [∨] 键，将 7SEGLED 置为从 E2 或 E－开始的数字表示 VT 二次侧电压或直接输入的设定值的显示状态，然后按[SET]键。7SEGLED 显示闪烁。

注意显示从 E 开始的数值时，为 VT 一次侧电压。
请按 [∧] 或 [∨] 键、切换为表示 VT 二次侧电压或直接输入设定的显示状态。

Step3　设置所用的 VT 二次侧电压或直接输入。

7SEGLED 呈闪烁状态。
按 [∧] 或 [∨] 键选择 VT 二次侧电压或直接输入值，再按[SET]键。
7SEGLED 点亮，设置完成。

<VT 二次侧电压及直接输入的显示顺序>



(5)Wh 脉冲倍率

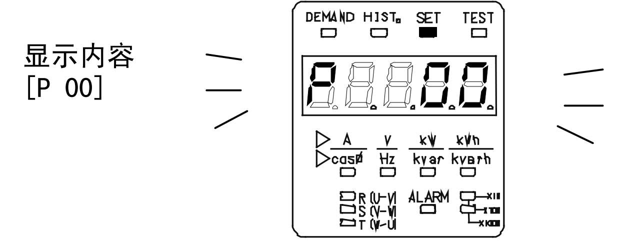
设置输出至⑪-⑫号端子之间的 Wh 脉冲输出(电能计数)的倍率。
Wh 脉冲倍率是指电能增加多少 kWh，才有一个脉冲输出的设置。
可以进行以下六种设置。电能和无功电能的小数点位置联动变化。
注意: 如果变更此设置，电能将被清零，敬请注意。

表 5.9 脉冲倍率和设定值。

脉冲倍率	10^{-3} (=0.001)	10^{-2} (=0.01)	10^{-1} (=0.1)	10^{0} (=1)	10^{1} (=10)	10^{2} (=100)
设定值	P-03	P-02	P-01	P00	P01	P02

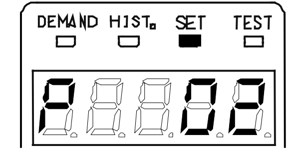
Step1　设置为整定值显示模式

Step2　置为 Wh 脉冲倍率设定模式。
按 [△] 或 [▽] 键，将 7SEGLED 设置为从 P 开始的数字表示 Wh 脉冲倍率设定值的显示状态，然后按[SET]键。
7SEGLED 显示闪烁。

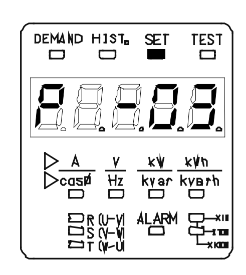


P 后面的数值表示脉冲的倍率。

例)　　脉冲倍率 10^{-3}　(=0.001)　　　　脉冲倍率 10^{2}　(=100)



Step3　设置使用的 Wh 脉冲倍率。
显示要设置的值，按[SET]键，显示由闪烁变为点亮，设置完成。



Wh 脉冲输出的规格和动作请参见「5.5 Wh 脉冲输出」。

(6)功率计算方法

本装置有无功功率计算法和视在功率计算法可供选择用来作为无功功率计算方法。
通常请选择初始设定状态的无功功率计算法(CF-oF)。

Step1　设置为整定值显示模式

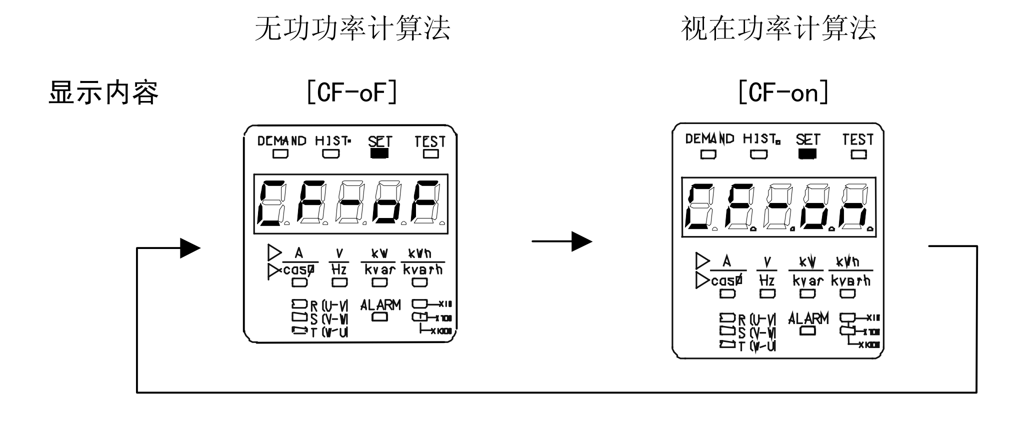
Step2　设置为功率计算设置模式

按 △ 或 ▽ 键，将 7SEGLED 设置为从 CF 开始的数字表示功率计算方式的设定值的显示状态，然后按 SET 键。7SEGLED 显示闪烁。
初始设定状态为无功功率计算法(CF-oF)状态。

Step3　设定所用的功率计算方法。从下列方法中任选一个。

无功功率计算法　　视在功率计算法

显示内容　[CF-oF]　[CF-on]

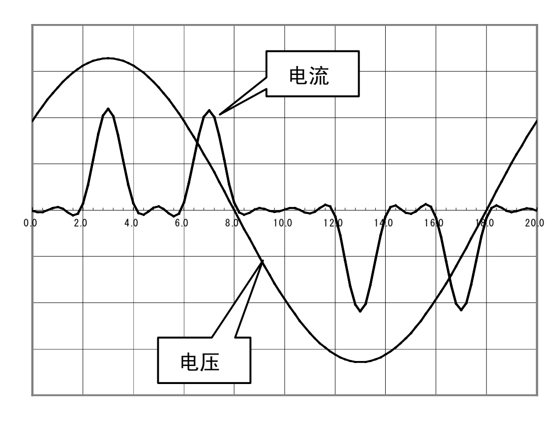


<无功功率计算法与视在功率计算法的差别>

选择的功率计算方法不同，无功功率和功率因数的检测值也会不同。
普通市售的仪表、设置成大功率用途的无功功率检测仪表和功率因数仪表大多使用无功功率计算法。
这种方式测量的是电压和电流的基波分量的相位差。
即电流中含有高次谐波时，高次谐波成分分量所导致的损失，不包含在无功功率和功率因数中。
另一方面，视在功率计算法是由用含有高次谐波成分的综合电压/电流有效值计算出的视在功率和有功功率，以求无功功率及功率因数。使用此方法检测含有高次谐波电流较多的回路，适合电气质量管理。
作为参考，以理论计算值比较和实测值比较的形式，将无功功率计算法与视在功率计算法的比较表列于左下方。该比较使用的是右下图所示的模拟变频器一次侧回路电流的波形。另外请注意，不能检测变频器二次侧的回路。

无功功率计算法和视在功率计算法的比较表

	理论值		实测值	
	无功功率计算法	视在功率计算法	无功功率计算法	视在功率计算法
电流值(R) A	4.620		4.62	4.62
电流值(T) A	4.620		4.62	4.62
有功功率 kW	0.894		0.873	0.873
无功功率 kvar	0.650	1.516	0.653	1.513
功率因数	0.801	0.508	0.80	0.50



(7)传输速度
设置 RS485 通信的传输速度。

Step1　设置为整定值显示模式

Step2　转至传输速度设置模式

按 △ 或 ▽ 键，置 7SEGLED 为显示传输速度设定的状态，使其显示从 L－开始的数字，然后按 SET 键。7SEGLED 显示闪烁。初始设置状态为 19200[bps]。

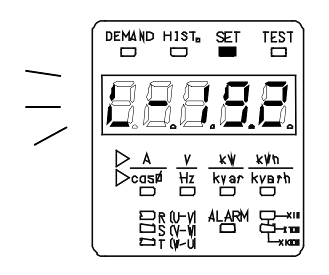


表 5.10　传输速度及其设置

传输速度[bps]	4800	9600	19200
设定值	L-4.8	L-9.6	L-19.2

Step3　设定所用的传输速度。

从表 5.10 任选一种，然后按 SET 键，显示状态由闪烁变成点亮，则设置完成。

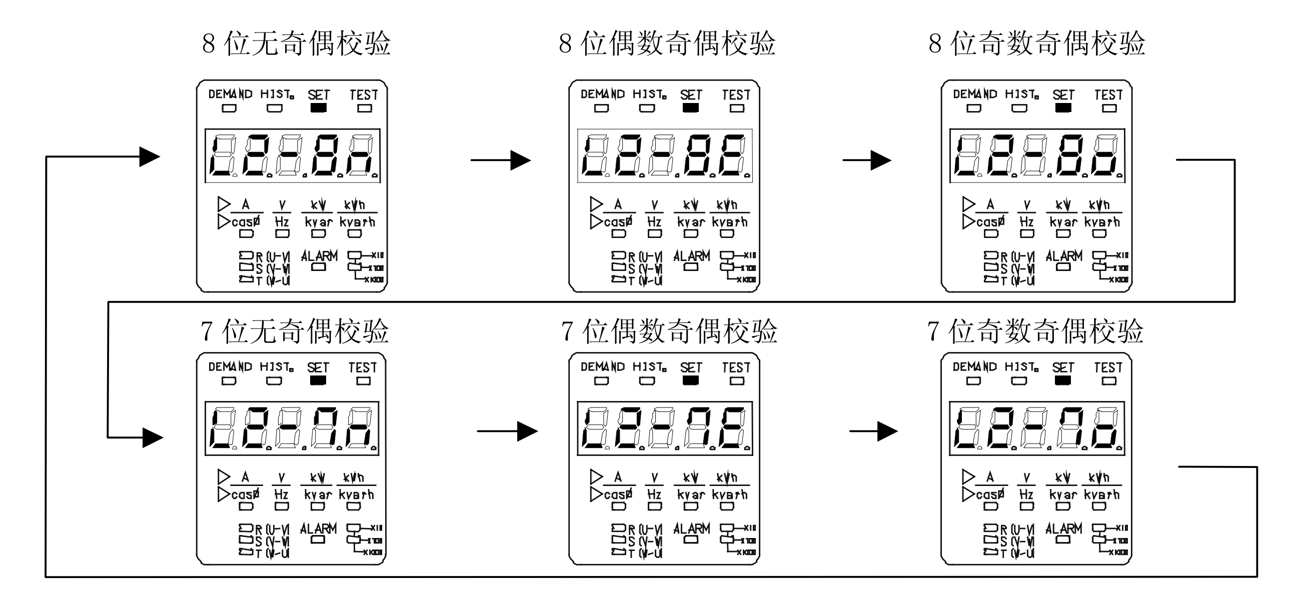
(8)通信数据长度、奇偶校验
设定 RS—485 的通信规格(数据长度、奇偶校验)。

Step1　设置为整定值显示模式

Step2　转至通信规格(数据长度、奇偶校验)模式。

按 △ 或 ▽ 键，设置 7SEGLED 为显示设定的状态，显示从 L2 开始的数字，然后按 SET 键。7SEGLED 显示闪烁。

Step3　设定所用的通信规格(数据长度、奇偶校验) 从下列规格中任选一个。



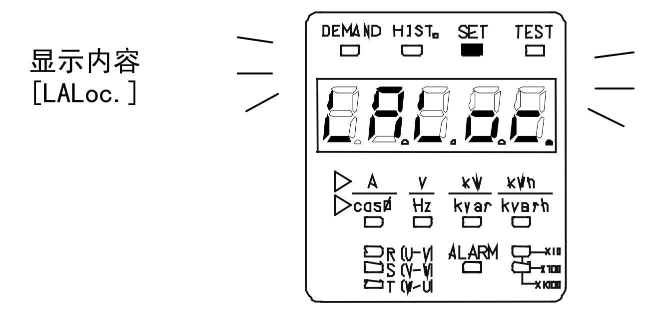
(9)地址(传输站号)
设定 RS485 传输站号的地址。不使用 RS-485 时请设定为 LALoc。通过本装置可以在 Loc、01～99 的范围内进行设定。当一个 RS-485 通信系统连接多台装置时，请设定不重复的地址。

Step1　设置为整定值显示模式

Step2　转至地址设定模式

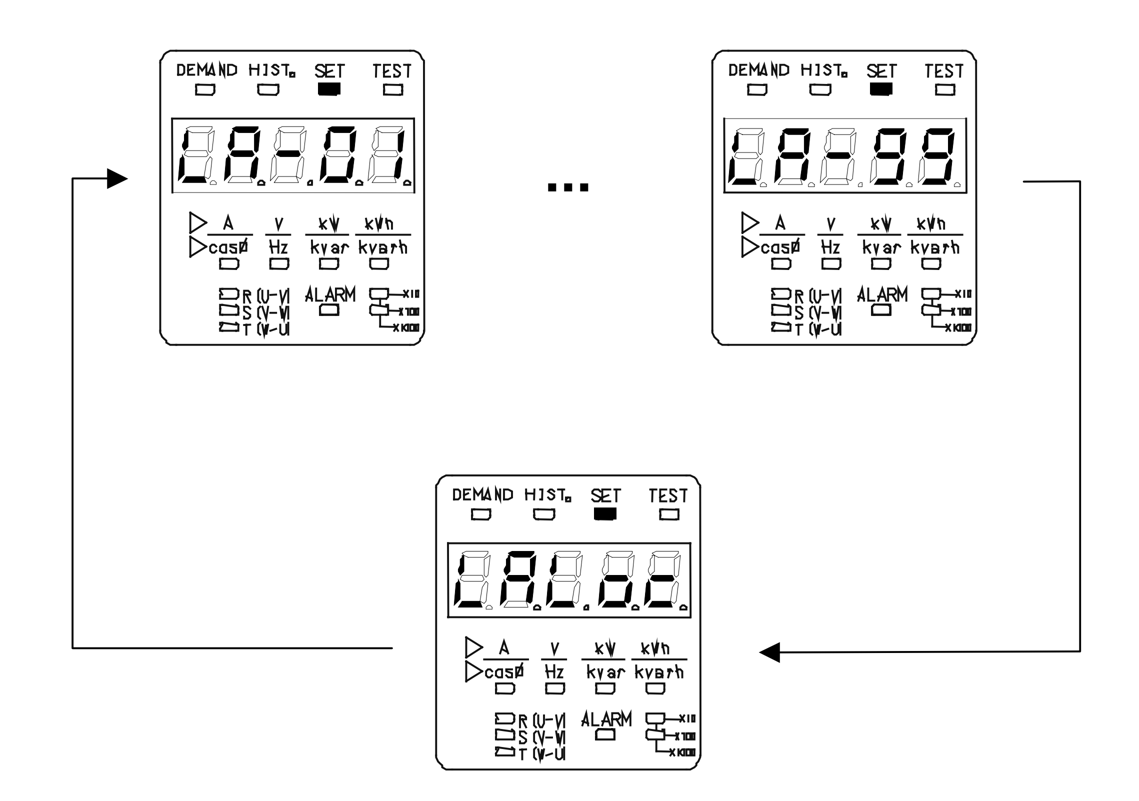
按 △ 或 ▽ 键，设置 7SEGLED 为显示地址设定的状态，使其显示从 LA 开始的内容，然后按 SET 键。7SEGLED 显示闪烁。初始状态设定为通信还未使用的状态(LALoc.)。

显示内容
[LALoc.]



Step3　设定所用的地址。

在 LA-01 到 LA-99 的范围内选择。
显示欲设定的地址，然后按 SET 键，显示状态从闪烁变成点亮，设定完成。



(10)通信机型模式
本装置可进行与已有产品 PPM(B)兼容的 RS-485 通信。
请在替换及混合使用 PPM(B)时充分利用该模式。

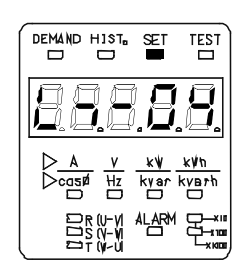
Step1　设置为整定值显示模式

Step2　转至通信机型设定模式

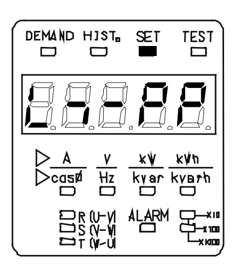
按 △ 或 ▽ 键，设置 7SEGLED 为显示通信机型的设定的状态，使其显示从 Lt 开始的数字，然后按 SET 键。7SEGLED 显示闪烁。初始状态设定为 F-MPC04 模式。

Step3　设定所用的通信机型。从下列类型中任选一个。

F-MPC04 模式



PPM(B)模式



机型模式不同时，部分通信数据也不同。详情请参见通信手册 FH867。

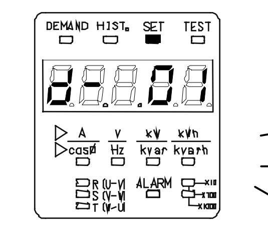
(11)需要值时间

需要值时间是指为计算需要值所设定的迭代时间。例如，假定需要值时间为 15 分钟，通常就将当前时刻前 15 分钟内的平均检测值作为需要值显示。
需要值时间的整定，是指将负载电流、功率、总谐波电流、漏电流：I_0、仅漏电流的基波分量：I_{0b} 的检测值一并处理。
关于需要值功能，请参见「5.3.4 使显示需要值」。

Step1　设置为整定值显示模式

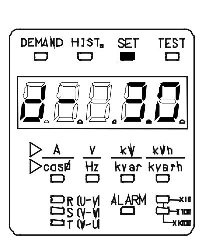
Step2　转至需要值的设置模式

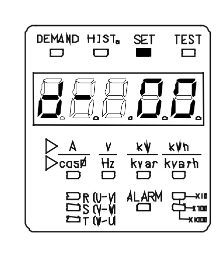
按 △ 或 ▽ 键，设置 7SEGLED 为显示需要值时间的设定状态，使其显示从 d－开始的数字，然后按 SET 键。7SEGLED 显示闪烁。初始状态设定为 15 分钟(d-15)。



Step3　设定要检测的需要值时间。

从下列时间中任选一个。
0～15(1 分钟为单位)、30 分钟使其显示欲设定的需要值时间，然后按 SET ，设定完成。





注意：如果设定为 0，需要值显示为 1[s]间的平均值。

(12)功率报警

设定功率报警的上限值。作了此设定后，①－④号端子间的报警继电器的输出即成为功率报警输出，当检测到的需要值功率超过设定值时，就会输出报警信号。关于此功能的详情，请参见「5.6 报警功能及其动作」。

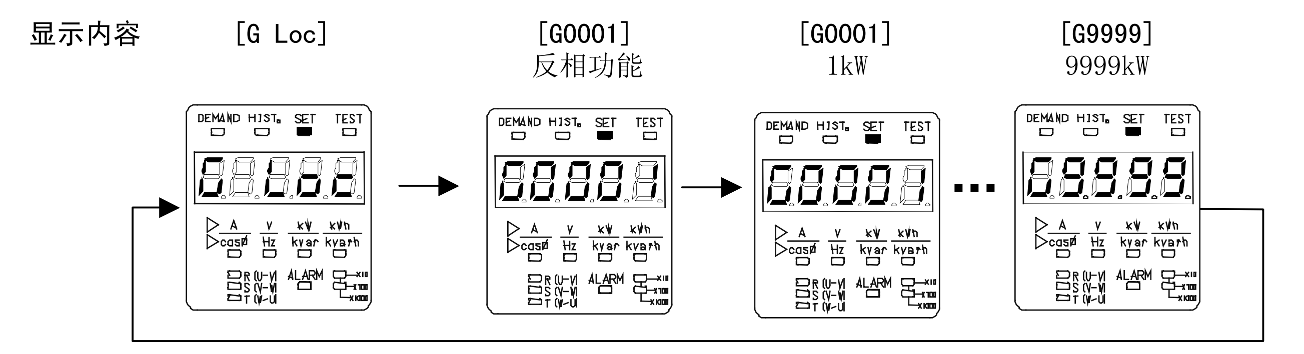
Step1　设置为整定值显示模式

Step2　转至功率报警的上限值设定模式

按 △ 或 ▽ 键，设置 7SEGLED 为显示地址设定的状态，使其显示从 G 开始的内容，然后按 SET 键。7SEGLED 显示闪烁。初始状态设置为未使用状态(GA.Loc)。

Step3　设定检测上限值。
如果设定为 0kW(G0000)，即为反相功率的设定。
可在 1kW(G0001)至 9999kW(G9999)的范围内进行设定。

显示内容　[G Loc]　[G0001] 反相功能　[G0001] 1kW　[G9999] 9999kW



(13)电流预警输出(OCA)动作值

设定电流预警(OCA)动作值。此设定是为了将①-④号端子间的报警继电器用作电流预警输出(OCA)。如果已设定了前项(12)功率报警上限值，则不能使用本项，敬请注意。
关于此功能的详情，请参见「5.6 报警功能及其动作」。
注意: 不使用过电流预警时，请设定为 ocLoc。

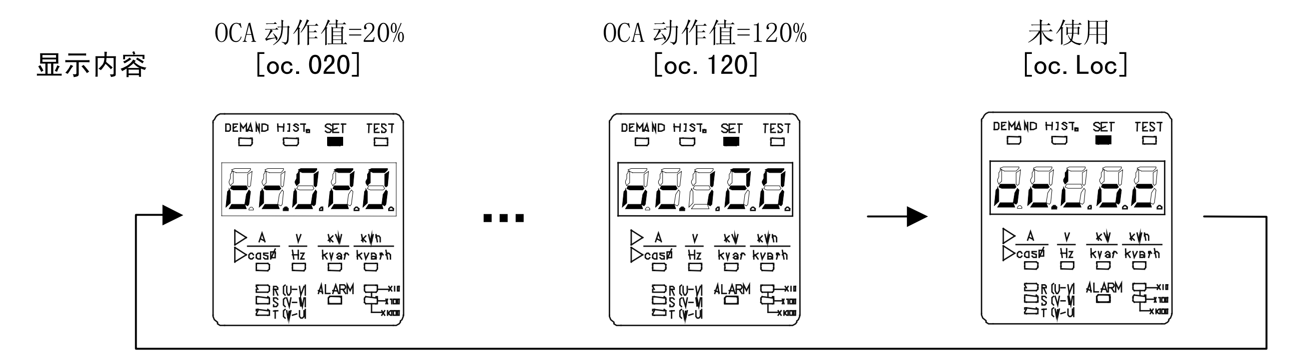
Step1　设置为整定值模式

Step2　转至 OCA 动作值的设定模式

按 △ 或 ▽ 键，设置 7SEGLED 为显示 OCA 动作值的状态，使其显示从 oc.开始的内容，然后按 SET 键。7SEGLED 显示闪烁。初始状态设置为未使用状态(oc.Loc)。

Step3　设定所用的 OCA 动作值
设定达到额定电流的多少百分比时输出电流预警输出信号。
从 20%(oc.020)～120%(oc.120)的范围内选择一个。(以 5%为单位)

显示内容　OCA 动作值=20% [oc.020]　OCA 动作值=120% [oc.120]　未使用 [oc.Loc]



(14)漏电预警(OCGA)动作值
设定②-④号端子间的报警输出：漏电预警(OCGA)的动作值。
此功能仅为 UM03-ARA3G 的功能。不能对 UM03-ARA3 作以下设定。
此功能的详情请参见「5.6 报警功能及其动作」。

Step1　设置为整定值显示模式

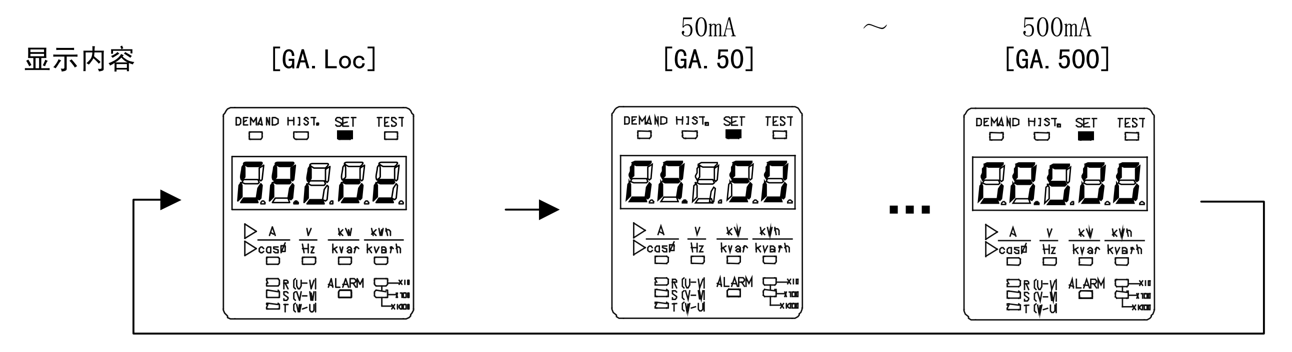
Step2　转至 OCGA 动作值的设定模式

按 △ 或 ▽ 键，设置 7SEGLED 为显示 OCGA 动作值设定值的状态，使其显示从 GA 开始的内容，然后按 SET 键。7SEGLED 显示闪烁。初始状态设置为未使用状态(GA.Loc)。

Step3　设定所用的 OCA 动作值。设置的最小步长为 50mA。

50mA ～ 500mA

显示内容　[GA.Loc]　[GA.50]　[GA.500]



(15)漏电预警输出(OCGA)动作时间

设定②-④号端子间的报警输出：漏电预警(OCGA)的动作时间。
此功能仅为 UM03-ARA3G 的功能。不能对 UM03-ARA3 作以下设定。
此功能的详情请参见「5.6 报警功能及其动作」。

Step1　设置为整定值显示模式

Step2　转至 OCGA 动作时间值的设定模式

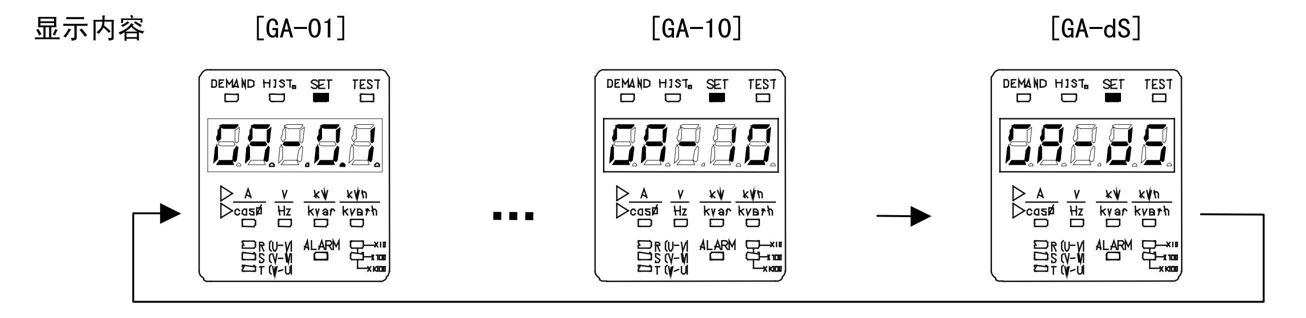
按 △ 或 ▽ 键，设置 7SEGLED 为显示 OCGA 动作时间的设定状态，使其显示从 GA-开始的内容，然后按 SET 键。7SEGLED 显示闪烁。初始状态为动作时间=0.1s(GA-01)。

表 5.11　OCGA 动作时间和设定值。

OCGA 动作时间[s]	0.1	0.3	0.5	1.0	10	需要值时间
设定值	GA-0.1	GA-0.3	GA-0.5	GA-1.0	GA-10	GA-dS

Step3　设定所用的 OCGA 动作时间。
从下列类型中任选一个。
设定需要值时间时，为 I_{0b} 方法、仅检测基波分量的漏电流，进行报警输出。

显示内容　[GA-01]　[GA-10]　[GA-dS]



(16)漏电报警输出(OCG)的动作值
设定③-④号端子间的报警输出：漏电报警输出(OCG)的动作值。
此功能仅为 UM03-ARA3G 的功能。不能对 UM03-ARA3 作以下设定。
此功能的详情请参见「5.6 报警输出及其动作」。

Step1　设置为整定值显示模式

Step2　转至 OCA 动作值的设定模式

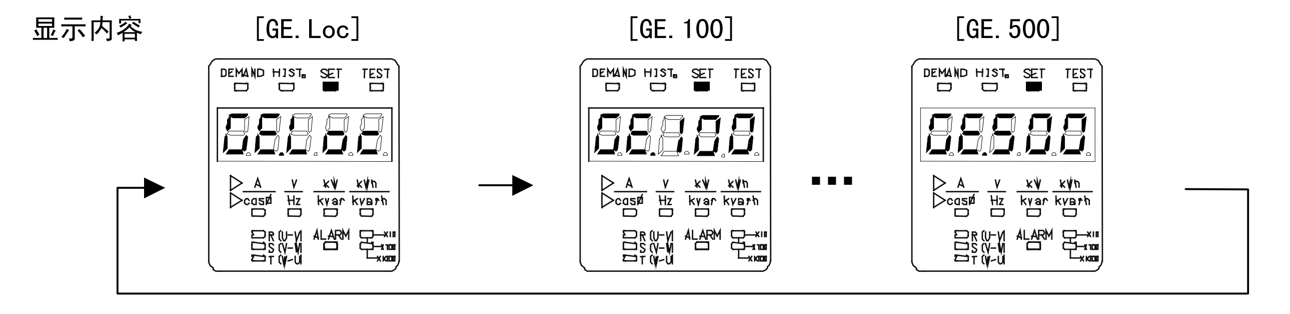
按 [∧] 或 [∨] 键，设置 7SEGLED 为显示 OCG 动作值的状态，使其显示从 GE.开始的内容，然后按[SET]键。
7SEGLED 显示闪烁。初始状态为未使用状态(GE.Loc)。

表 5.12　OCGA 动作时间和设定值。

OCG 动作值[mA]	未使用	100	200	500
设定值	GE.Loc	GE.100	GE.200	GE.500

Step3　设定所用的 OCG 动作值。从下列类型中任选一个。

显示内容　[GE.Loc]　[GE.100]　[GE.500]



(17)漏电报警输出(OCG)动作时间

设定③-④号端子间的报警输出：漏电报警(OCG)的动作时间。
此功能仅为 UM03-ARA3G 的功能以下的设定。不能对 UMB-ARA3 作以下设定。

Step1　设置为整定值显示模式

Step2　转至 OCG 动作时间的设定模式

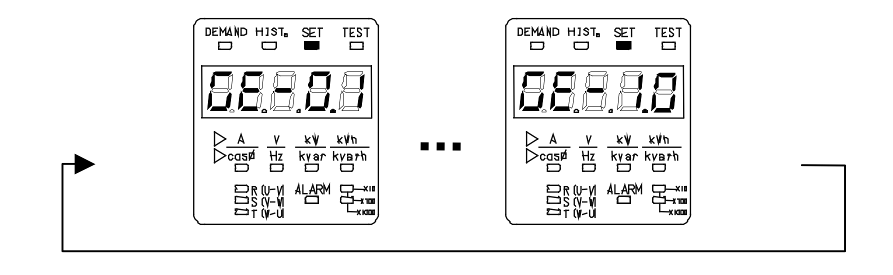
按 [∧] 或 [∨] 键，设置 7SEGLED 为显示 OCG 动作时间的状态，使其显示从 GE-开始的内容，然后按[SET]键。

7SEGLED 显示闪烁。初始状态为动作时间=0.1s(GE-01)。

Step3　设定所用的 OCA 动作时间。从下列类型中任选一个。

表 5.13　OCGA 动作时间和设定值。

OCG 动作值[mA]	0.1	0.3	0.5	1.0
设定值	GE-0.1	GE-0.3	GE-0.5	GE-1.0



(18)ZCT 的设定
设定进行漏电流检测用的 ZCT 的类型。
此功能仅为 UM03-ARA3G 的功能。不能对 UM03-ARA3 作以下设定。

Step1　设置为整定值显示模式

Step2　转至 ZCT 的设定模式

按 △ 或 ▽ 键，设置 7SEGLED 为显示 ZCT 的设定值的状态，使其显示从 Gct-开始的内容，然后按 SET 键。
7SEGLED 显示闪烁。初始状态设定为 EW 型 ZCT(Gct-1)。

Step3　设定所用的 OCG 动作值。

从下列类型中任选一个。

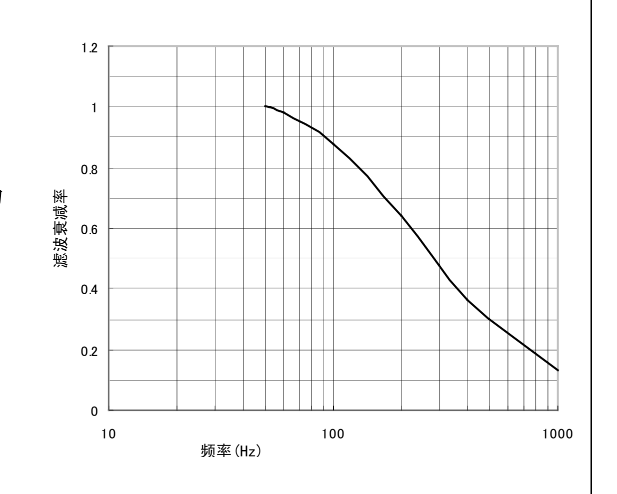
表 5.14　ZCT 的种类和设定值

ZCT 的种类	EW 型 ZCT	带 ZCT 的塑壳式断路器
设定值	Gct-1	Gct-0

<关于漏电流回路的滤波特性>

本装置的漏电流检测回路
与具有右图所示特性的滤波电路相连接。
随着图的横轴所表示的输入频率的增高，信号将衰减。
例如，如果假定 50[Hz]基波分量输入为 1，则第三次谐波(150[Hz])约衰减为 75%，则第五次谐波(250Hz)约衰减为 50%。

漏电流 I_o的检测值即为通过此滤波器的特征值。
漏电报警(OCG)也根据此滤波器特性而动作。
另一方面，漏电流(I_{ob})的检测值，
在内部运算中去除了其高次谐波分量，
仅将其基波分量显示出来。
漏电预警(OCGA)根据设定有二种情况，
I_o动作：检测含有高次谐波的漏电流而动作
I_{ob}动作：检测漏电流(仅基波)而动作。



滤波电路的特性

5.3.3　显示当前值

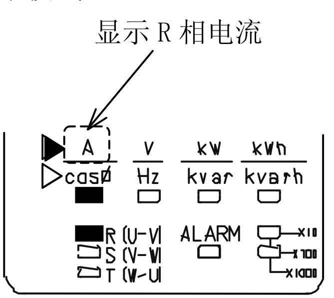
如果将本装置设置为显示当前值模式，则将显示检测数据各要素的当前值。
UM03-ARA3G 有 14 种、UM03-ARA3 有 12 种检测值，按 [∧] 或 [∨] 键切换这些值的当前值显示。在当前值显示模式下，检测显示模式 LED 全部熄灭。

DEMAND　HIST.　SET　TEST

Step1　设置为当前值显示模式

检查并确认检测显示模式 LED 没有点亮。
如果有某个检测显示模式 LED 点亮时，按[SELECT]键设置为当前值显示模式。

显示 R 相电流



Step2　选择欲显示的检测值。

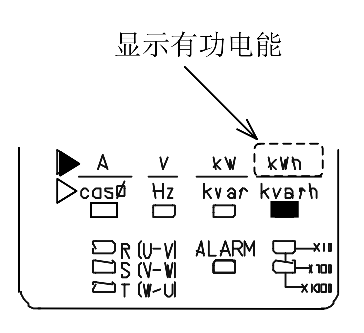
按 [∧] 或 [∨] 键，选择欲显示的检测值。

例)欲显示有功电能

从 R 相电流显示状态欲转至显示有功电能时，按七次 [∧] 键。

确认检测值、单位显示的 LED 正在显示表示有功电能的[kWh]值。
当处在其它显示状态时，按 [∧] 或 [∨] 键，使其显示上述内容。

显示有功电能

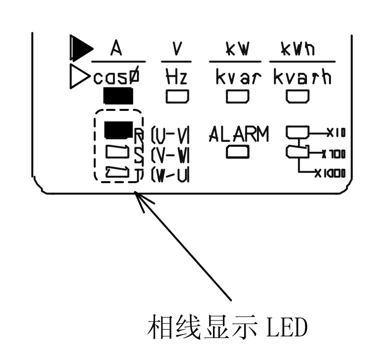


此状态下，7SEGLED 显示的数值即为有功电能的当前值。

当前值的显示顺序，请参见下页。

<关于相线显示的读取方法>

本装置正面的 LED 显示，为三相三线制的表示方法。
以下的操作说明，有关各相电流、电压的叙述是按三相三线制进行的，
在使用单相三线制、单相二线制时，
请按下表变换读取方法。



相线显示 LED

表 5.15 电流值的读取方法

三相三线制	单相三线制	单相二线制
R 相	P1	P1
S 相	*1 (P1+P2)	显示 0
T 相	P2	显示 0

*1: ()：对于单相三线制，S 相电流显示的是矢量和(P1+P2)。

表 5.16 电压值的读取方法

三相三线制	单相三线制	单相二线制
U-V 间	P1-N 间	P1-P2 间
V-W 间	P2-N 间	显示 0
W-U 间	*2 (P1-N 间+P2-N 间)	显示 0

*2: ()：对于单相三线制，相线 W-U 间的电压显示的是矢量和(P1-N 间+P2-N 间)。

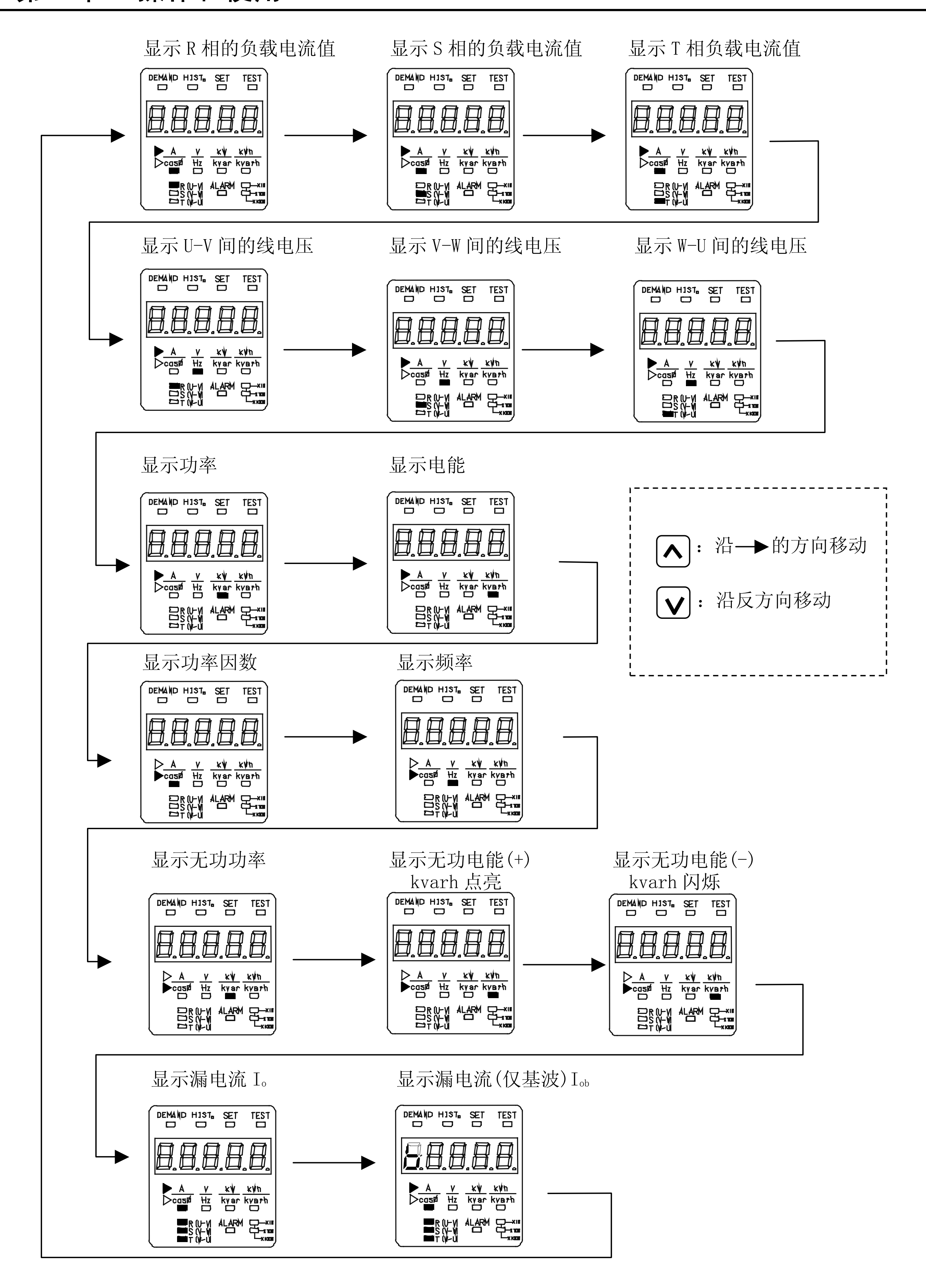


图 5.5 当前值的显示顺序

5.3.4　显示需要值

需要值是指各个需要值时间(整定时间内)中数据的平均值。例如当需要值时间为 15 分钟时，通常显示当前时刻前 15 分钟内检测值的平均值。

计算需要值功率时将反相电流作为负的检测值，用±号显示。
最大需要值功率仅显示+号。需要值的功率值只有负值时，最大需要值功率为 0。
关于最大需要值，请参见「5.3.6 显示最大需要值」。

<需要值的特点>

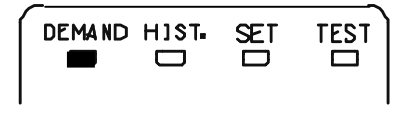
- 需要值通常是在较长的时间内进行监视、计算，对瞬时过电流等不作响应。
- 对适合设备装置的需要值时间进行整定，可掌握设备的热容量。
- 通过对上一级计算机的连续监视，可掌握时间系列性的变化，从而在增加设备装置等时，能确切监视和把握是否在变压器、电缆的容许范围内。

要变更需要值时间时，请参见 5.3.2 一节的(11)需要值时间。
要显示基于整定时间的需要值时，请进行以下操作。

按下述操作步骤进行需要值的显示。

Step1　设置为需要值显示模式

确认检测显示模式 LED 的 DEMAND 已点亮。
当在其它检测模式时，
按 SELECT 键，转至需要值显示模式。

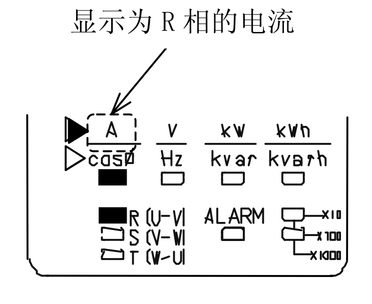


Step2　选择欲显示的需要值。

按 △ 或 ▽ 键，选择欲显示的检测值。

示例：欲显示 T 相的总谐波需要值电流。

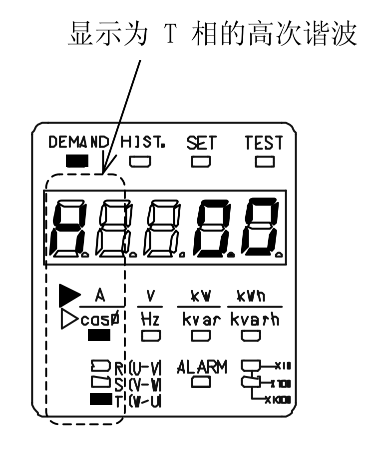
显示为 R 相的电流



在显示 R 相需要值电流的状态下，
欲显示 T 相的总谐波需要值电流时，按五次 △ 键。

确认检测值、单位显示 LED 中表示 T 相电流的 A 和 T 已点亮，
7SEGLED 的最高位显示的是表示高次谐波的 H。
在其它显示状态时，按 △ 或 ▽ 键，
设置为如右图所示的显示状态。

显示为 T 相的高次谐波



7SEGLED 所显示的值是 T 相的总谐波电流。

需要值的显示顺序，请参见下页。

R 相需要值电流　　S 相需要值电流　　T 相需要值电流

R 相总谐波需要值电流

第 3 次、
第 5 次、
第 7 次
高次谐波电流

T 相总谐波需要值电流

第 3 次、
第 5 次、
第 7 次
高次谐波电流

需要值功率值

∧：沿 → 的方向移动

∨：沿反方向移动

图 5.6　需要值的显示顺序

<需要值检测和需要值时间>

本装置的需要值时间(整定值)及检测值(显示值)的关系如下所述。

并且，与电力公司之间的电力交易上所使用的最大需要值电度表(需要值计量表)，在工作原理上是不同的，请加以注意。

需要值时间(整定值)除 0(秒钟)外，本装置都是进行需要值检测。

本装置采用与热动型双金属片方式的需要值计量表相同的工作原理进行需要值检测。

对于瞬时过载和输入变化，检测值不会瞬时响应。该检测值由下式求得。

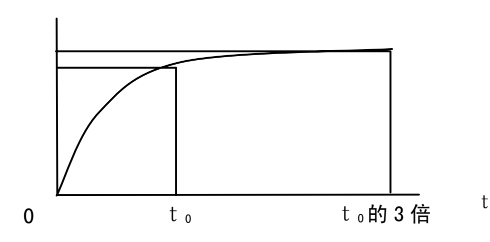
$I_0 = I \cdot (1-EXP^{-3t/t_0})$　　I_0:检测值、　I:电流瞬时值

t_0:需要值时间(整定值)、　t:时间

输入固定大小的电流 I 时，本装置的检测值如下图那样增加。需要值时间 t_0为达到固定电流 I 的 95%所需的时间。达到 100%输入值所需的时间，约为需要值时间 t_0的 3 倍。

请根据要监视的设备情况和监视的目的选择需要值时间 t_0。下表为一示例。

监视内容	需要值时间 t_0
监视配电线容量的过载情况	2 分钟
馈线容量监视	5 分钟
变压器过载监视	10 分钟
变压器受电容量监视	15 分钟



5.3.5　报警输出试验

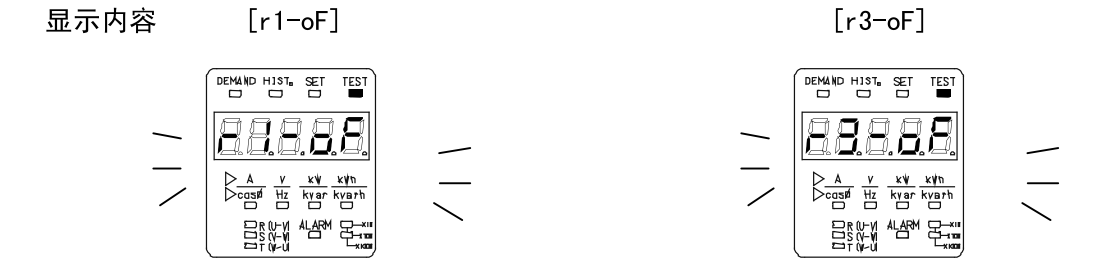
进行报警输出的 ON/OFF 试验。用于检查输出的外部接线。
UM03-ARA3 内置有①-④端子间 1 路 Ry 输出，用于电流预警输出(OCA)/功率报警输出。
此外，UM03-ARA3G 还内置有②-④端子间的漏电预警输出(OCGA)、③-④端子间的漏电报警输出(OCG)。
报警输出规格详情请参见「5.6 报警功能及其动作」。

Step1　设置为 TEST 模式
确认检测显示模式 LED 的 TEST 已点亮。
在其他检测显示模式状态下，按 SELECT 键，设置为整定值显示模式。

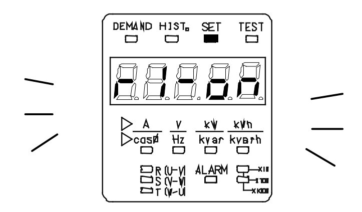
Step2　选择试验继电器
对于 UM03-ARA3G，按 ∧ 或 ∨ 键，从 r1、r2、r3 中选择试验继电器。
UM03-ARA3 仅显示 r1。

按 SET 键。7SEGLED 显示闪烁。

显示内容　　[r1-oF]　　　　　　　　　　　　　[r3-oF]

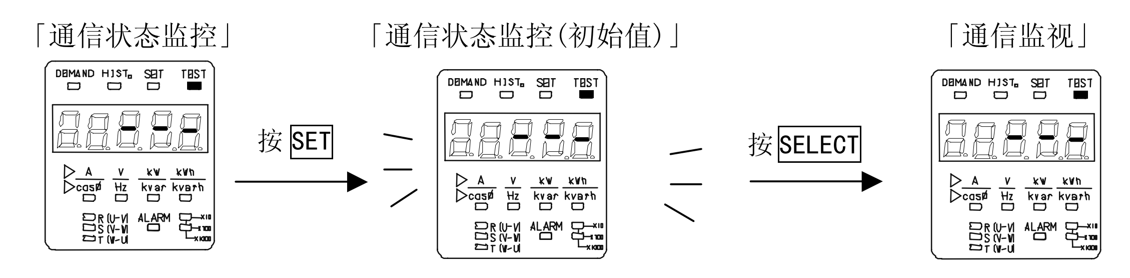


Step3　使显示的报警输出为 ON 状态。
在显示闪烁状态同时按 SET 键和 ∧ 键，继电器接通。
7SEGLED 如下那样显示 ON。如果停止按 SET 键或 ∧ 键，继电器即为 OFF 状态。



Step4　结束 ON/OFF 试验。
在显示闪烁状态下，按 SELECT 键，7SEGLED 的显示从闪烁变为点亮。
这时本装置的状态为按 ∧ 或 ∨ 键就可以选择试验继电器。

Step5　通信监视
对于 UM03-ARA3G，如反复按 ∧ 键，在 r1、r2、r3 之后即为「通信监视」。
对于 UM03-ARA3，如反复按 ∧ 键，在 r1 之后即为「通信监视」。
接着按 SET 键，后(右边)三位的显示闪烁，成为「通信状态监控」。在通信状态监控时，7SEG LED 的显示内容将会随本装置的接收状态变化而变化。
要结束此状态，请按 SELECT 键。显示将从闪烁变为点亮，从而解除“通信状态监控”。



5.3.6　显示最大需要值

即为各检测项目的需要检测值的最大值。
也可用于现场增加设备装置等一段时间后，确认变压器、电缆等的容量是否在容许范围内。

Step1　设置为历史模式
确认检测显示模式 LED 的 HIST 已点亮。
如果在其它的检测显示模式下，按 SELECT 键，设置为最大需要值模式。

Step2　选择欲显示的最大需要值。

按 ∧ 或 ∨ 键，选择最大需要值。最大需要值将按以下顺序显示。

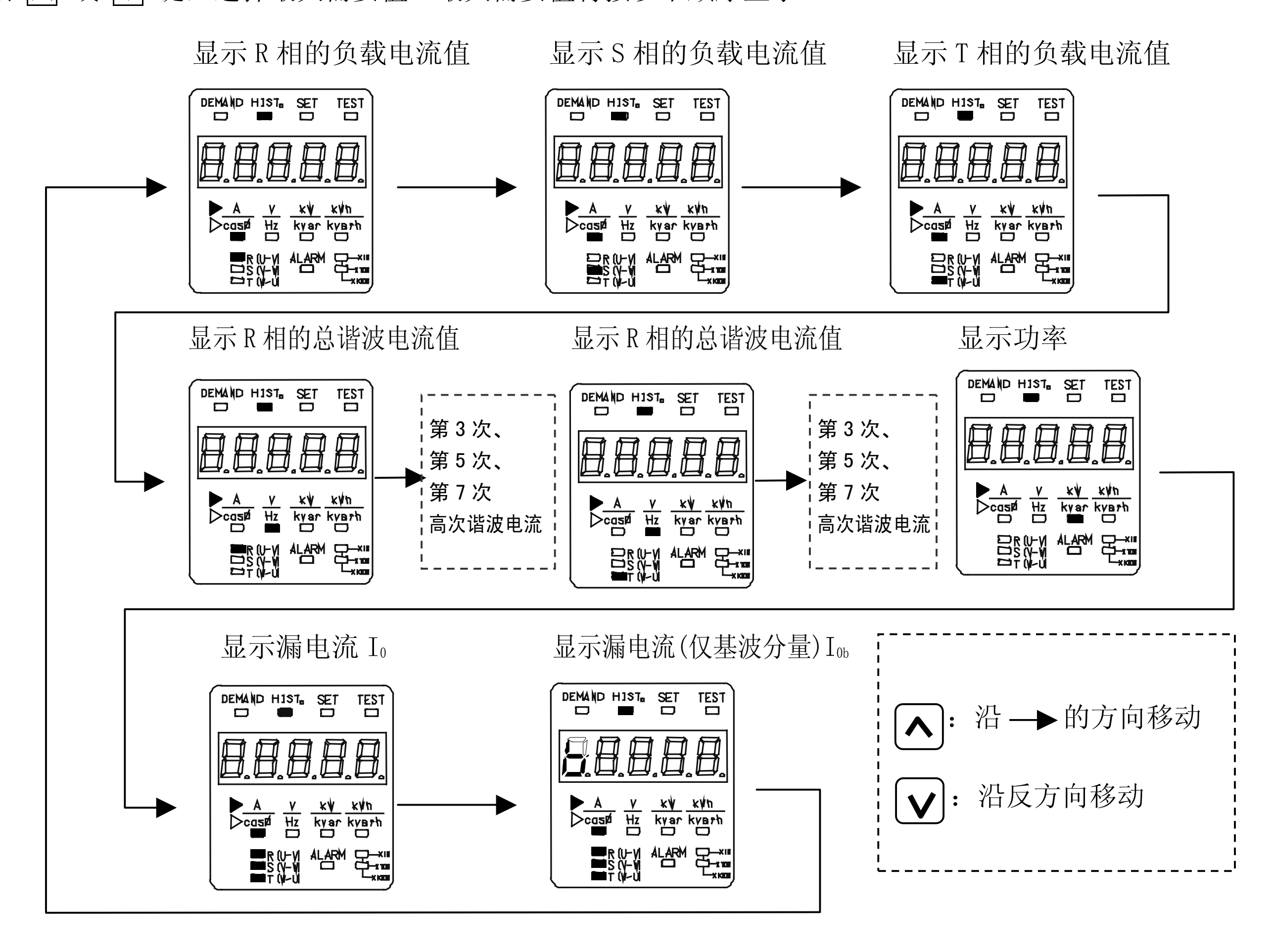


图 5.7 最大需要值的显示顺序

5.3.7　清除最大需要值

清除最大需要值，就是用当前值覆盖最大需要值。(并非设置为 0。)
按以下步骤进行操作。

Step1　选择欲清除的最大需要值
在显示最大需要值时，按 SET 键，7SEGLED 闪烁，再按 ∧ 或 ∨ 键，即可切换正在显示的检测项目的当前值与最大需要值。

Step2　选择欲清除的最大需要值
在显示当前值时，按 SET 键，最大需要值就覆盖了当前值。
在清除操作过程中欲中止时，请按 SELECT 键。

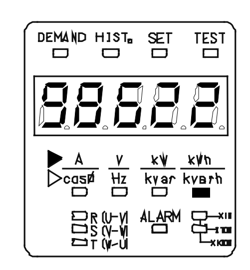
5.4 电能和无功电能的复位方法

电能[kWh]和无功电能[kvarh]的检测值，即使在断电情况下也保持着。
要将这些数值复位、清零，须进行下述操作。

注意: 对于电能及无功电能，如果变更 Wh 脉冲的脉冲常数、组合 CT、VT 一次电压、VT 二次电压的整定值，其累计值将被清零。

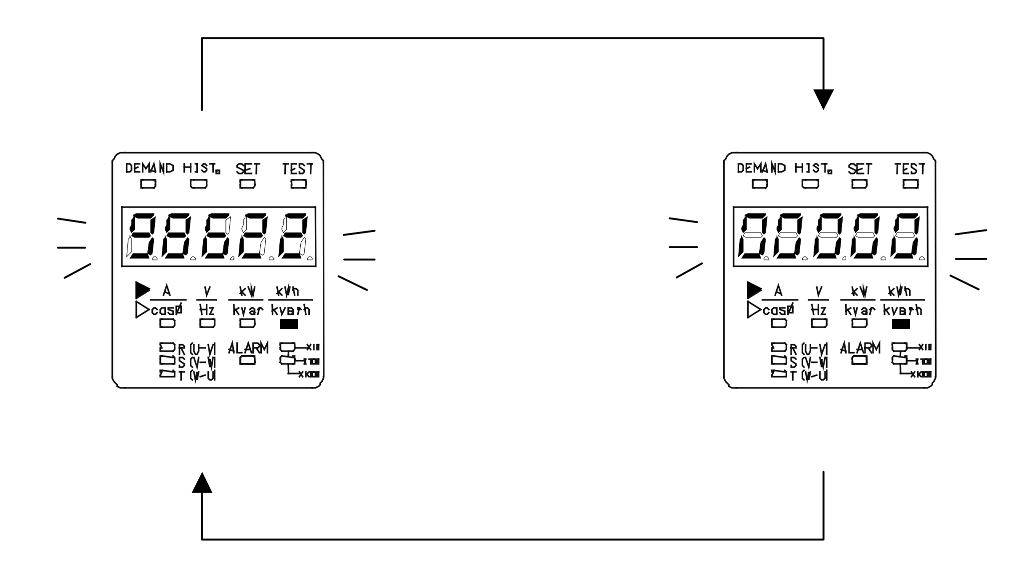
Step1　设置为当前值显示模式

Step2　按 △ 或 ▽ 键，使 7SEGLED 显示电能或无功电能。



Step3　按 SET 键。7SEGLED 显示闪烁。

在此状态下，按△ 或 ▽ 键，电能显示值将在 0 和当前值之间交替显示。
在显示为 0 的状态下，按 SET 键，电能被清零。



在清除操作中欲中止时，可按 SELECT 键。

5.5 Wh 脉冲输出

当检测到电能的增量超过整定值时，将在⑪-⑫端子之间(Watt-hour pulse)输出一信号。
请与外部设备连接后使用。

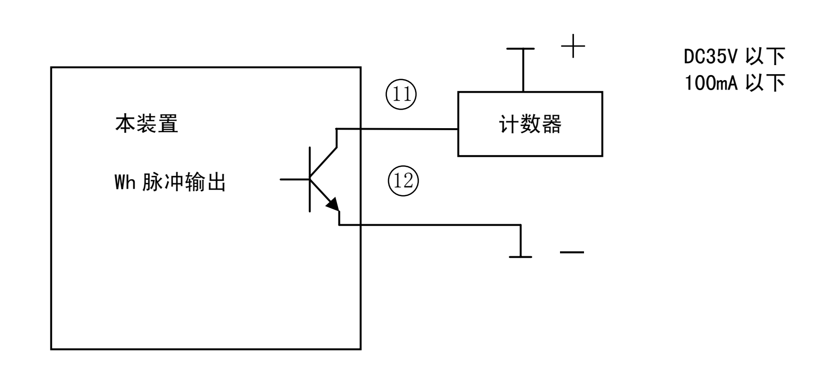


图 5.8 脉冲输出的外部连接示例

关于脉冲输出的增量设定，请参见「5.3.2 (5)Wh 脉冲倍率」。

5.17　Wh 脉冲输出的规格

项目	规格
输出	晶体管开路集电极输出　1 点
输出规格	DC35V 100mA（ON 时余留电压在 2.5V 以下)
输出脉宽	100ms±20ms
输出周期	200ms 以上
脉冲常数	10_nkWh/脉冲(n=-3～2 整定值)

*1 最短的 Wh 脉冲输出周期为 200ms。请勿设置低于 200ms 的脉冲常数。
在 200ms 内，有相当于多个脉冲输出的 Wh 计数时，先输出一个脉冲，200ms 后再输出下一个脉冲。在此输出间隔内累计的增量,被记忆在本装置的内部存储器中。内部存储器中可存储 65535 个脉冲。本装置以 200ms 为周期输出脉冲，直到将所存储的脉冲减至 0 为止。
*2 7SEGLED 的功率显示位数也与脉冲常数相同。

注意: 本装置的电能显示为 99999 时，接收到下一个计数后即变为 00000，以后每接收一个计数就加上+1。

5.6 报警功能及其动作

本装置具有报警输出用的继电器输出功能。

(1)报警输出的种类和排列

UM03-ARA3 中内置 1 路继电器输出触点，可在电流预警(OCA)输出、功率报警输出、反相继电器输出中任选一项作为输出使用。
UM03-ARA3G 内置单侧共地的 3 路继电器输出触点。
除了电流预警(OCA)输出/功率报警输出/反相继电器输出之外，还内置有用于漏电预警(OGCA)、漏电报警(OGC)输出的 2 路继电器输出触点。请进行必要的设定，并与外部设备连接后使用。

表 5.18 报警输出一览表

项目	规格	UM03-ARA3	UM03-ARA3G
电流预警输出 (OCA) 功率报警输出 反相继电器输出	继电器输出　一个触点	○	○
漏电预警输出 (OCGA)	继电器输出　一个触点	—	○
漏电报警(OCG)	继电器输出　一个触点		

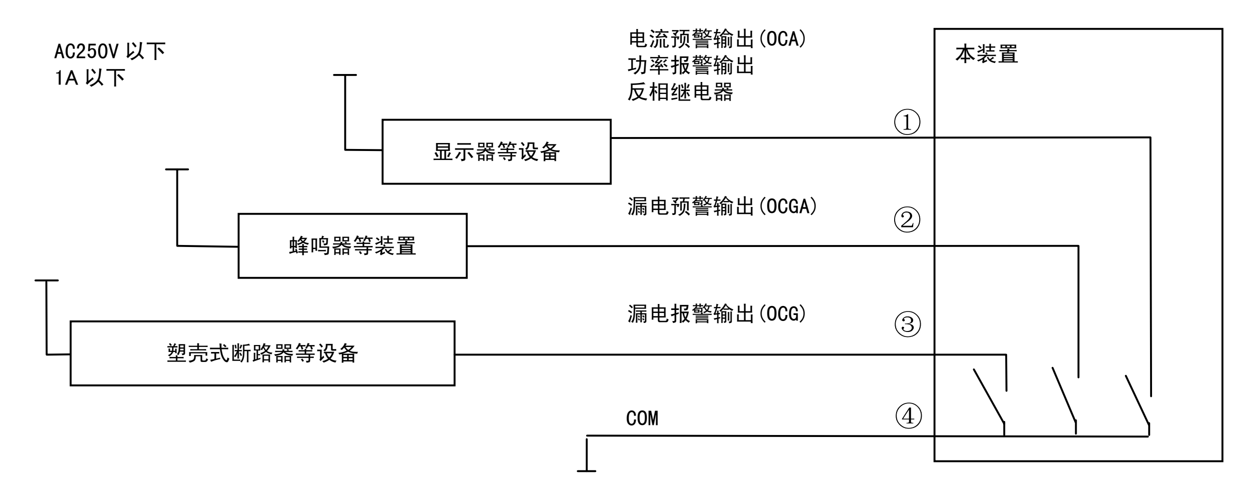


图 5.9 报警输出的外部连接示例

(2)报警输出后的复位动作

报警输出继电器在接通后的动作随输出的种类不同而不同。

- 如果功率报警输出低于整定值，将自动复位，输出为 OFF 状态。
- 如果电流预警输出(OCA)低于整定值，将自动复位，输出为 OFF 状态。
- 反相继电器输出正常后，将自动复位。正常时，输出为 ON 状态。
- 如果漏电流低于整定值，漏电预警输出(OCGA)将自动复位，输出为 OFF 状态。
- 即使漏电流低于整定值，漏电报警输出(OCG)也维持 ON 状态。*1 必须手动复位。

(3)报警输出时 7SEGLED 的显示

报警输出为 ON 状态时，LED 的显示如下所示。
显示不会自动复位。*1 必须手动复位。

*1 手动复位：在报警显示中按 SET 键

表 5.19 报警输出时 7SEGLED 的显示内容

项目	报警 LED	7SEGLED		备注
电流预警输出 (OCA)	闪烁	4 位	A1234	交替显示最大值(当前值、需要值、历史值)与报警信息
功率报警输出	闪烁	4 位	A1234	
反相继电器输出	闪烁	固定	E0007	
漏电预警输出 (OCGA)	闪烁	4 位	E1234	
漏电报警(OCG)	点亮	4 位	P1234	

(4)报警的优先级
当发生多项报警时，按下列顺序，仅显示优先级最高的报警。
优先级 1:漏电报警(OCG)　→　优先级 2：漏电预警(OCGA)　→优先级 3：功率报警　→　优先级 4：电流预警(OCA)→　优先级 5：反相继电器输出

5.6.1　电流预警输出(OCA)、功率报警输出、反相继电器输出

通过设定从电流预警输出、功率报警输出、反相继电器输出中可任选一个。输出使用有(OCA)标志的①端子和④端子。

作为电流预警使用时，整定值设定为 5.3.2(13)电流预警(OCA)动作值。作为功率报警使用时，整定值设定为 5.3.2(12)功率上限值。
注意: 当电流预警、功率报警双方都作了整定时，优先输出功率报警。

(1)电流预警输出(OCA)

如果需要值电流超过整定的电流值时，继电器输出为 ON。
设定达到额定电流的多少百分比时输出报警。其中，额定电流为组合 CT 整定时所设定的电流值。

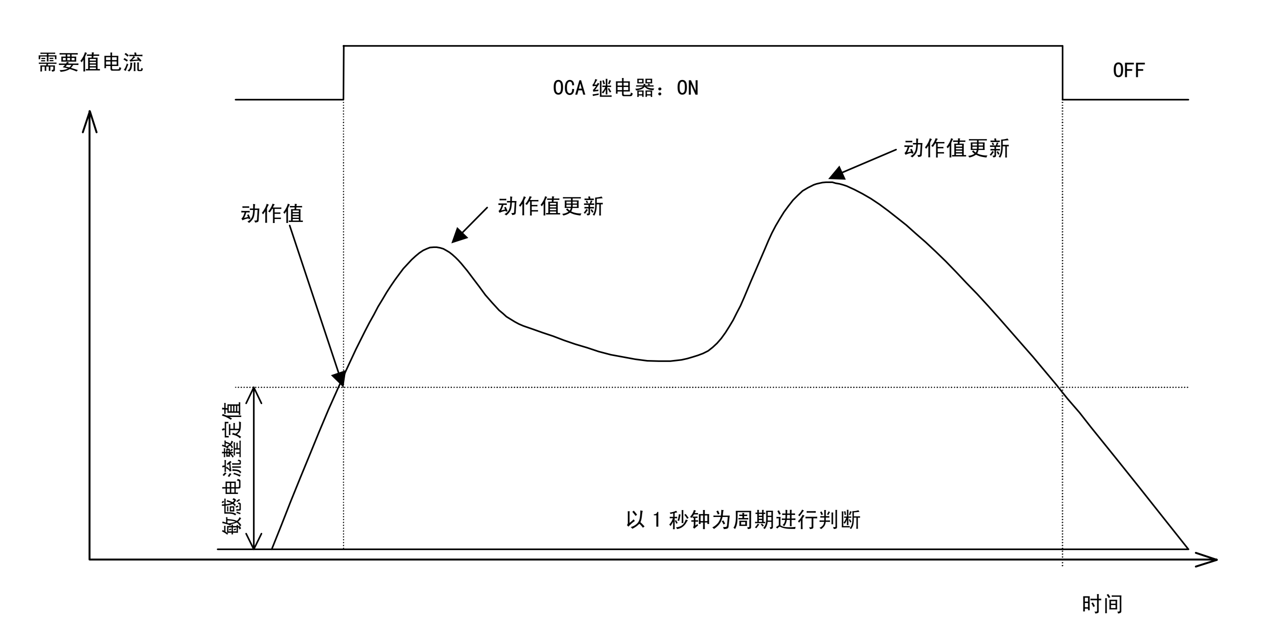
例如，指定用 400A 的 CT，如果想当电流达到 250A 时使电流预警输出为 ON，则可算得其百分比为 62.5%，由于设定的步长只能是 5%，所以请从 oc.060 或 oc.065 中选择一个合适的百分比。
容许误差是±5%，即使设定为 60%，实际上经检测使报警输出 ON 时，实际的电流也将分散在 228A～252A 范围内。

表 5.20 电流预警输出规格

项目	设定范围	动作特性　定时	特性	
			动作值	时间
电流预警 (自动复位)	I:额定值的 20～120% Lock　(Step 5%)	※1(取决于需要值时间设定值)	±5% (其中，额定值 min±1.5%)	±10%

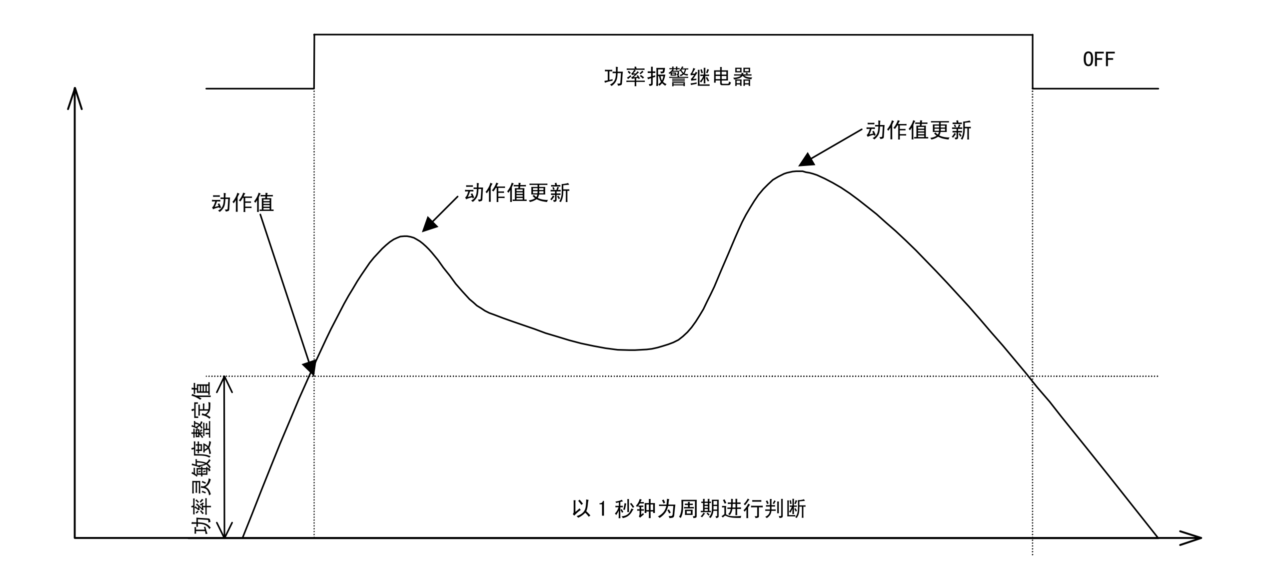
※1 如果设定需要值时间为 0，则需要值时间为 1.0[s]。
动作时间的算式请参见 4.1.2 节中的「关于需要值时间」。

在以一秒钟为周期的需要值更新后立即进行电流预警的继电器动作判断。
使功率报警的整定为有效时，电流预警为无效。



(2)功率报警输出

如果有功功率超过整定的“功率报警上限值”，则①－④间的报警输出为 ON。
可以在 1 ～9,999kW 范围内设定需要值功率报警上限值。
在以一秒钟为周期的需要值更新后立即进行功率报警的判断。



(3)反相继电器输出

正常时端子①－④间的输出为 ON。
如果动作值(85V 以下)和动作时间(100ms 以下)都满足，则端子①-④间的输出为 OFF。
正常后自动复位。

5.6.2　漏电预警输出(OCGA)、漏电报警输出(OCG)

这些功能为仅内置于 UM03-ARA3G 中的输出功能。

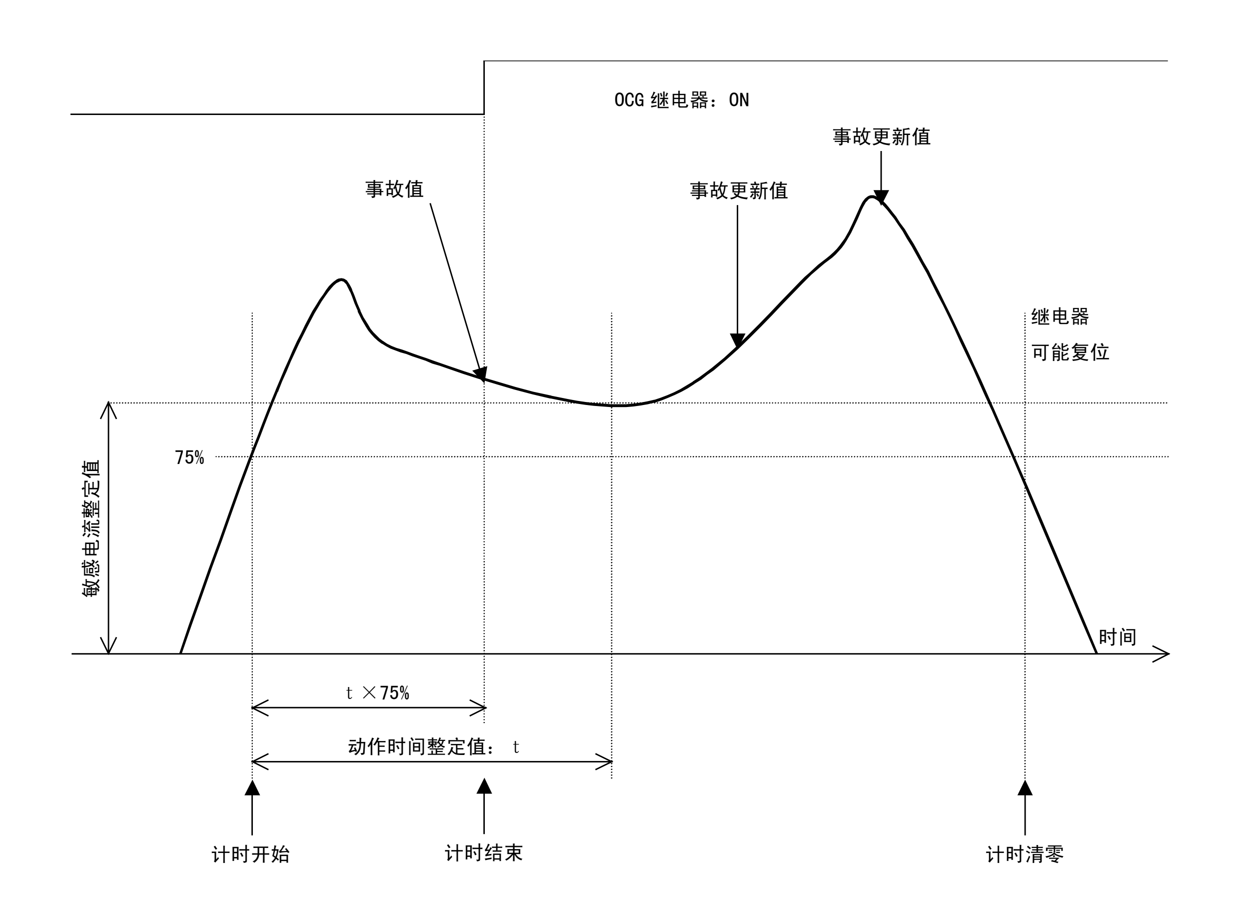
表 5.21　漏电报警输出和漏电预警输出的规格

项目	设定范围		特性	
	动作值	时间	动作值	时间
漏电报警(OCG) (I_0动作)	动作电流 100,200,500mA,Lock	0.1,0.3,0.5, 1.0s	整定值的 75% ±5%	整定值的 75% ±5% (min±25ms)
漏电预警 (OCGA)	50±5mA、 100～500mA(50mAStep),Lock	0.1,0.3,0.5, 1.0,10s 或 需要值时间	见左栏 无记载者为 ±5%	±5%

注意: 漏电报警输出(OCG)沿用以往的漏电继电器的基准值，在动作值为整定值的 75%、动作时间为整定值的 75%时动作。漏电预警输出(OCGA)在达到整定值时动作。另外，漏电预警输出(OCGA)的动作时间，以 0.1～1.0s 整定值持续时动作，对于需要整定值，当检测需要值超过动作值时动作。
动作时间的计算方法请参见 4.1.2 节中的「关于需要值时间」。

(1)漏电报警输出(OCG)

漏电报警输出的动作敏感电流为整定值的 75%。动作时间也为整定值的 75%。当含高次谐波的漏电流的有效值超过整定值的 75%的时间，维持在(动作时间的整定值的 75%)以上时，漏电报警输出为 ON。

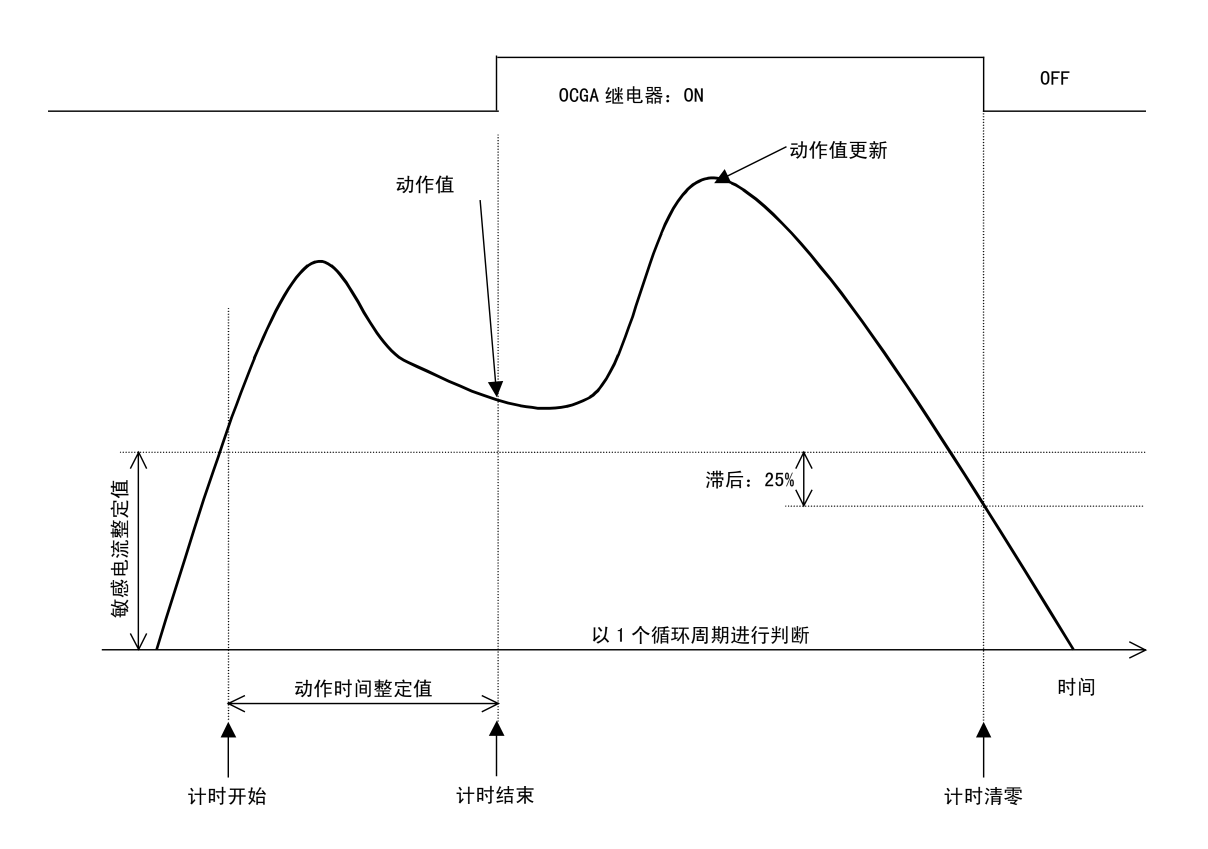


(2)漏电预警输出(OCGA)

在动作时间以秒为单位设定的情况和以需要值时间设定的情况下，漏电预警的动作是不同的。

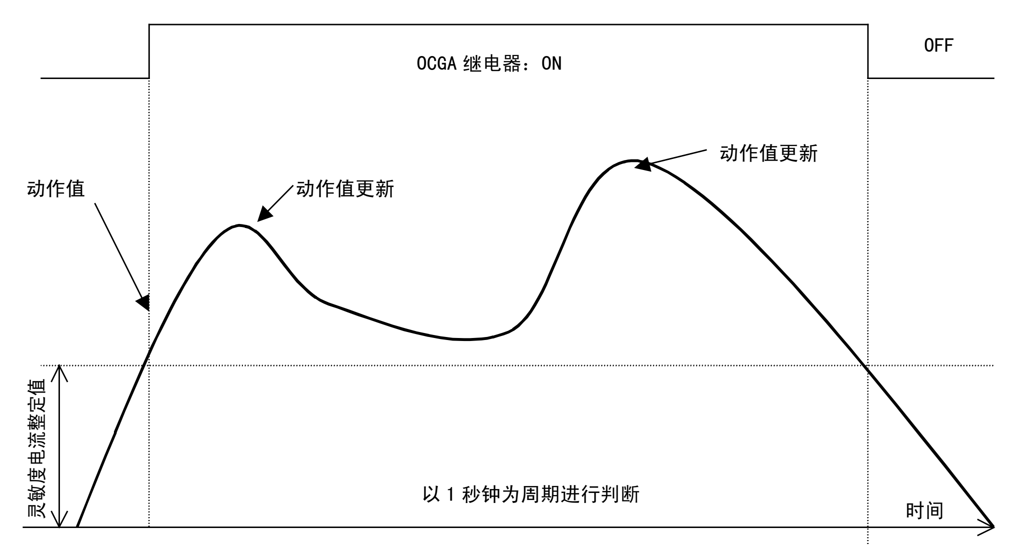
- 以秒为单位设定动作时间

  漏电预警输出的动作敏感电流和动作时间是以整定值进行设定的值。漏电流的有效值超过整定值的时间，比时间整定值持续时间长时，漏电预警输出为 ON。



- 根据需要值设定动作时间

  当根据需要值设定动作时间时，对动作电流的判断，是以仅含基波分量的漏电流需要值进行的。当漏电流的基波分量需要值超过整定值的敏感电流时，立即使漏电预警输出动作。当需要值低于整定值的敏感电流时，立即使漏电预警输出 OFF。需要值的更新周期固定为一秒钟。因此，根据需要值设定时，动作判断的周期实质上为一秒钟的固定周期。



(3)可以清除(复位)的条件

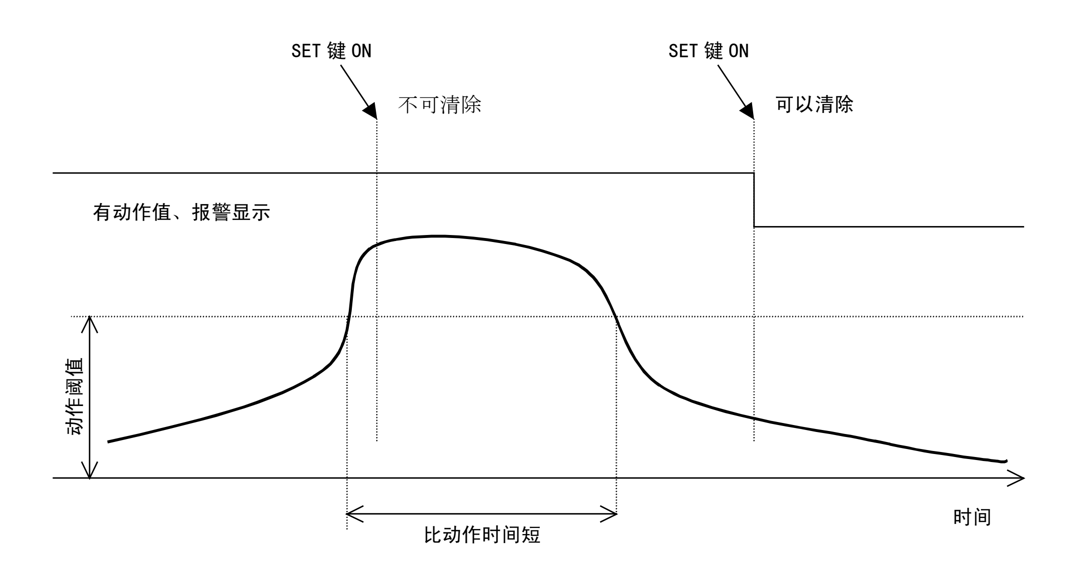
漏电报警输出(OCG)中，按 SET 键关闭输出，并清除事故值和事故显示。以秒设定漏电预警输出(OCGA)时，输出的 OFF 可自动复位，而动作值的显示和报警状态可通过按 SET 键进行清除。

根据漏电流检测值的不同，有的能清除，有的不能清除。

如下图所示，按下 SET 键时，如果漏电流的检测值超过了动作阈值，则不能清除。

能清除的情况为按下 SET 键时漏电流检测值低于动作阈值的情况。

(对于漏电报警输出(OCG)，动作阈值为整定值的 75%)



(4)关于动作规格的选择(漏电报警功能的各种用途)

用途一：代替漏电继电器

在漏电报警功能的动作规格上，整定为漏电报警后使用。
漏电报警输出与带 ZCT 的塑壳式断路器的脱扣线圈连接后使用。在事故发生等情况下，检测出整定值时，输出为 ON，本装置的报警 LED 点亮，7SEGLED 上显示事故电流的最大值，同时带 ZCT 的塑壳式断路器脱扣。

用途二：用作漏电断路器＋电缆老化监视

将漏电报警输出(OCG)和漏电预警输出(OCGA)组合使用。
将漏电报警输出(OCG)与带 ZCT 塑壳式断路器的脱扣线圈连接，将漏电预警输出(OCGA)与蜂鸣器等连接后使用。漏电预警功能的目的是检测电缆老化、浸水等引起的漏电电流。预警时本装置的报警 LED 将闪烁，并且显示检测出电流的最大值，使漏电预警输出(OCGA)为 ON。
另外，进入脱扣动作范围(因漏电流使漏电报警输出为 ON)时，本装置的报警 LED 点亮，显示事故电流的最大值，同时带 ZCT 塑壳式断路器脱扣。

用途三：用作报警器报警

将漏电预警输出(OCGA)与蜂鸣器等连接后使用。本装置的报警 LED 闪烁，并显示检测出电流的最大值。

6. 故障显示和维护保养

6.1　故障显示

表示本装置内部异常情况的显示内容，如下表所示。

表 6.1 异常状态的显示

项目	显示	解决措施
主件异常时	Ｅｒｒｏｒ	更换装置(主件故障)
在整定锁定状态进行设定时	□Ｌｏｃ□	要变更整定值时，须解除整定值锁定。参见 5.3.2 节的(1)
超出检测值位数	□ｏｖｒ□	确认整定值，必要时进行变更。
电压反相时(注 1)	Ｅ□□０７	检查确认接线情况。

注 1：如果在整定的「功率报警」项目设定了「G0000」值，则这时的功能为电压反相继电器。

6.2 维护保养

为了以稳定的状态使用本装置，希望定期进行下述维护保养。

表 6.2 维护保养项目

NO	检查项目	检查内容	检查周期		判断标准
			日常	*1 定期	
1	环境	环境温度	○		50˚C 以下(年平均 40˚C 以下)
		相对湿度			90%以下(表面不应结露)
		振动			无振动
		尘埃等			无明显的污染和积尘
2	安装状态	有无松动、摇动	○	○	应无松动和外观异常。
		异常的声音、气味、变色			
		外部接线螺钉有无松动			
		外部接线有无损伤、老化			
3	显示 LED	确认点亮 电源 LED 显示单位 LED 检测显示模式 7SEG.LED(5 位)	○		
4	整定值	*2 确认整定值的正常显示		○	
5	去除杂物	清除尘埃等		○	

*1 定期检查周期请以 2～3 年左右为大致基准。

*2 请比较并判断记录的整定值和从本装置读取的整定值。
本装置的整定值可以通过开关操作和 LED 显示目视确认。另外，利用通信功能也可以在上一级控制器(个人计算机)上进行确认。

6.3 设计寿命

定期检查中不需更换部件。
在年平均环境温度为 40℃的情况下，本装置(型号 UM03-ARA3□)的设计寿命为 10 年。
如果温度升高 10℃，则寿命约减少一半。在机盒上开有通气孔(槽)。如果该通气孔堵塞，则可能导致内部温度升高、装置寿命减少，因此请注意不要让杂物等堵住通气孔。
另外，设计寿命并非保证寿命，敬请注意。到了设计寿命，请更换整个装置。

7. 相关产品

7.1　组合 CT(另售品)



本装置的电流检测是经由专用组合 CT 进行的。
三相三线回路的检测使用二个 CT，单相二线回路的检测使用一个 CT。
对于分离型 CT 的 CC2D 系列，无须拆除已布设的电缆即可安装。
贯通型 CT 适合于须新设置的设备，与分离型 CT 具有相同的特性(兼用性)

表 7.1 组合 CT 的规格

机型	小型分离型		方形分离型		圆形贯通型	
型号	CC2D81-0057	CC2D81-0506	CC2D65-2008	CC2D54-4009	CC2B65-2008	CC2B54-4009
额定一次侧电流(A)	5A	50A	200A	400A	200A	400A
线性输出范围	根据主件的检测范围					
额定二次侧电流(A)	7.34mA	73.4mA	66.67mA	133.33mA	66.67mA	133.33mA
通孔直径(mm)	φ10		φ24	φ36	φ24	φ36
额定频率	50-60Hz		50-60Hz			
过电流耐量	40In/1.0 秒	10In/1.0 秒	40In/1.0 秒			
相对误差	±1%/In　　±1.5%/0.2In					
相位差	2.5 度±90 分/In 3 度±120 分/0.2In		±60 分/In ±90 分/0.2In			
额定负载	0.2693mVA 负载电阻 5Ω		0.5VA 负载电阻 0.5Ω		44.4mVA 负载电阻 100Ω以下	177.8mVA 负载电阻 100Ω以下
绝缘电阻	DC500V/100MΩ以上 (铁心与输出之间)				DC500V/100M Ω以上(贯通孔与输出导线之间)	DC500V/100M Ω以上(贯通孔与输出端子之间)
耐电压	AC2,000V/1min (铁心与输出导线之间)				AC2,500V/1min (贯通孔与输出导线之间)	AC2,500V/1min (贯通孔与输出端子之间)
输出保护	—		±1.4Vp 内置钳位元件	±3Vp 内置钳位元件	—	
工作环境条件	-20～50˚C 80%RH 以下 应无结露		-20～50˚C 80%RH 以下 应无结露			
分离部固定方法	夹子		夹子		—	
机盒安装方法	悬挂		悬挂			
连接	耐热塑料导线 0.75×1000mm		耐热塑料导线 AWG18,1000mm		耐热塑料导线 0.75×1000mm	M3 螺钉端子
重量	45g		200g	300g	60 g	120g

电力监视装置(型号：UM03-ARA3□)能检测主回路电流至 7500A。请在确认了适用回路的额定电流、电流范围的基础上选定组合 CT。

— 额定电流小于 400A 时，可使用专用的组合 CT。

— 额定电流大于 400A 或已设置了通用 CT(×××/5A)的情况下，请经由通用 CT(×××/5A)和 5A 级的分离型 CT(CC2D81-0057)后使用。
与通用 CT(××/5A)组合使用时，对通用 CT 的一次侧电流进行整定。
可以组合使用的通用 CT 的一次侧额定电流范围为 10A～7500A，可以按下述步距进行细微的整定。
10～100A：可按 5A 步距进行整定
100～1000A：可按 10A 步距进行整定
1000～7500A：可按 50A 步距进行整定

表 7.2 组合 CT　电流检测范围　一览表

No.	名称	型号	检测范围	CT 贯通孔直径[mm]
1	分离型 CT 200A 级	CC2D65-2008	0～300A	φ24
2	分离型 CT 400A 级	CC2D54-4009	0～600A	φ36
3	分离型 CT 50A 级	CC2D81-0506	0～75A	φ10
4	分离型 CT 5A 级	CC2D81-0057	0～7.5A	φ10
5	贯通型 CT 200A 级	CC2B65-2008	0～300A	φ24
6	贯通型 CT 400A 级	CC2B54-4009	0～600A	φ36

关于 CT 二次侧接线允许延长的距离

专用组合 CT 的二次侧接线长度 L1 为 1m，请根据需要延长使用接线电缆。
延长电缆的规格请按表 7.3 所示，线径大于的表列线径，长度不超过 L2 尺寸。

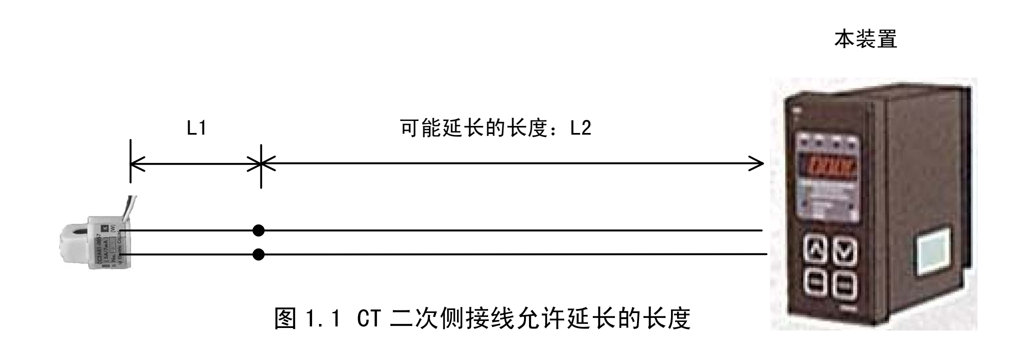


图 1.1 CT 二次侧接线允许延长的长度

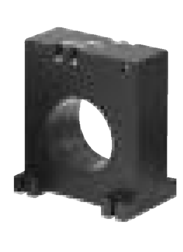
表 7.3 CT 二次侧接线可延长的长度

CT 型号	CT 二次侧接线长度：L1[m]	延长电线线径[mm^2]	二次侧接线的延长长度：L2[m]
CC2D54-4009(400A 级)	1	0.75 以上	40
CC2D65-2008(200A 级)	1	0.75 以上	40
CC2B54-4009(400A 级)	1	0.75 以上	40
CC2B65-2008(200A 级)	1	0.75 以上	40
CC2D81-0506(50A 级)	1	0.75 以上	10
CC2D81-0057(5A 级)	1	0.75 以上	80

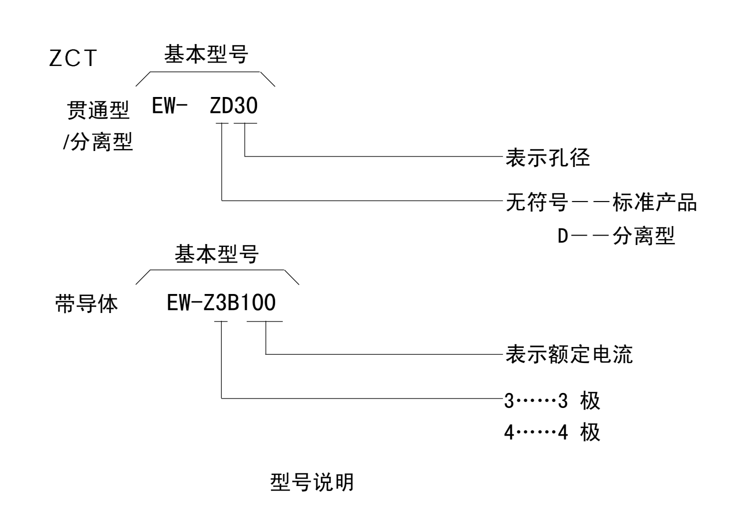
7.2 组合 ZCT(另售品)

用 UM03-ARA3G(带漏电流检测功能)进行漏电流检测时，须和专用的低压配电系统的组合 ZCT　EW 型 ZCT(富士电机机器制御㈱制造)，或和带 ZCT 的塑壳式断路器(富士电机机器制御㈱制造)连接。
可以使用漏电流检测及报警输出功能。
下面登载适用的产品一览表，有关外观图和规格等，请参见富士自动断路器・漏电断路器产品目录(产品目录 NoEH200)。

(1)EW 型 ZCT



零相变流器



型号说明

表 7.4　ZCT(零相变流器)适用规格一览表

机型	型号	额定电流(A)	贯通孔径	重量(kg)
贯通型	EW-ZB-30M05	50	16	0.14
	EW-ZB-30M1	100	30	0.42
	EW-ZB-58M2	200	58	0.42
	EW-Z70A4	400	70	1.1
	EW-Z70A6	600	70	1.1
	EW-Z90	800	90	3.1
	EW-Z115	1200	115	4.8
	EW-Z160	2000	160	10
	EW-Z250	3000	250	28.5
分离型	EW-ZD30	100	30	0.55
	EW-ZD45	200	45	0.89
	EW-ZD65	400	65	1.15
带导体 3 极	EW-Z3B40	400	70	2.8
	EW-Z3B50	500	70	3.1
	EW-Z3B60	600	90	7.6
	EW-Z3B80	800	90	8.8
	EW-Z3B100	1000	90	11.5
	EW-Z3B120	1200	115	15.2
	EW-Z3B160	1600	160	30.5
	EW-Z3B200	2000	160	30.5
	EW-Z3B300	3000	250	68.6

注意

ZCT 二次侧的接线请务必使用双股绞线
(扭绞基准：1 次/5cm)，
并与动力线分离布线。

(2)带 ZCT 的塑壳式断路器

对于新设置的配电箱，如采用带 ZCT 的塑壳式断路器，用装以往的塑壳式断路器的空间，可以进行漏电预警和漏电分断的输出。

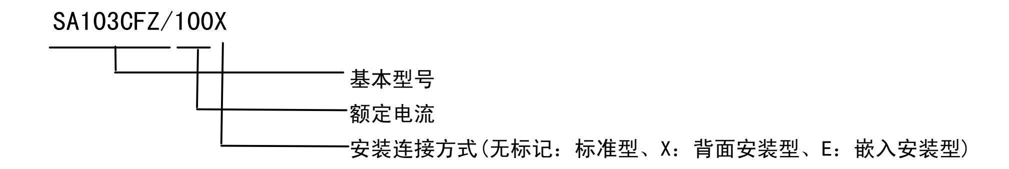


表 7.5 带 ZCT 的塑壳式断路器适用规格一览表

框架[A]			100		225		400		600	800
基本型号			SA103 CFZ	SA103 RCFZ	SA203 CFZ	SA203 RCFZ	SA403 CFZ	SA403 RCFZ	SA603 CFZ	SA803 RCFZ
额定电流[A] 标准环境温度　常规用 40° C			15, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 100		125, 150, 175, 200, 225		250, 300, 350, 400		500, 600	700, 800
极数			3	3	3	3	3	3	3	3
额定绝缘电压[V]		AC	690	690	690	690	690	690	690	690
额定分断容量	JIS C 8201-2-1 IEC 60947-2 (Icu/Ics)	AC550V	15/4	35/8	15/14	30/8	22/11	35/18	35/18	35/18
		AC460V	25/7	50/13	25/7	50/13	35/18	50/25	50/25	50/25
		AC220V	50/25	100/50	50/25	100/50	50/25	85/43	85/43	85/43
连接方式	正面连接型		○	○	○	○	○	○	○	○
	背面连接型	X	○ 板螺栓		○ 板螺栓		○ 板螺栓		○ 板螺栓	
	嵌入连接型	E	○ 板螺栓		○ 板螺栓		○ 板螺栓		○ 板螺栓	
标准附件			机盒安装螺钉，相间绝缘隔板							

附录 1. Q&A

为了在更好的状态下使用本装置，下述内容供使用时参考。

Q1　能将测量数据用于电费计算和按比例分摊用电吗？
A1　不能当作计量法规定的以电能交易和计算电费为目的的计量仪表使用。

Q2　可以检测单相回路吗？
A2　可以。请参见本书的下述内容。
　(1)单相三线回路 2.2 节「(2) 单相三线回路的接线方法」
　(2)单相二线回路 2.2 节「(3) 单相二线回路的接线方法」

Q3　原有的通用 CT(例 400A/5A)可以使用吗？
A3　不可以与本装置直接连接。否则可能会损坏本装置。
　请将通用 CT 和分离型 CT(型号 CC2D81-0057)组合使用。
　请参见本手册第 2 章「(4) 与已设置的(另行设置)通用型 CT(××/5A)的组合方法」。

Q4　分离型 CT(型号 CC2D81-0057)的电缆长度为 1m。想将电缆延长，
　可延长的长度是多少？
A4　请参见本书的下述内容。
　第 7 章的表 7.3「CT 二次侧接线可延长的长度」

Q5　何谓需要值时间？
A5　本书中所使用的含义如下：
　(1)它是指当连续输入某一定值的输入量(功率)时，显示值(功率最大值)达到最终稳态值的 95%
　　所需的时间。显示值达到最终稳态值所需的时间约为需要值时间的 3 倍。
　　请参见本手册的 4.1.2 节的「关于需要值时间」。
　(2)出厂时需要值时间的整定值为 15 分钟(d-15)。觉得响应迟缓时，请设定 0 分钟(d-0)等。

Q6　分离型 CT(型号 CC2D81-0057、型号 CC2D81-0506)的固定方法？
A6　用捆扎电线的尼龙带(扎线带)固定。
　可用市售的「尼龙带」。请选用比铁心周长长 50mm 的扎线带。

Q7　为了更换电力监视装置，准备进行拆除分离型 CT 的接线作业。这时，分离型 CT 的二次(输出)侧接线成
　开路状态(OPEN)可以吗？
A7　如果是通常的环境(除了必须防爆的环境)，并无问题。
　(1)小型分离型 CT(型号 CC2D81-0057、型号 CC2D81-0506)
　　因为它是小型的，并且饱和输出电压也低，所以产生的二次侧电压低，可以不考虑温升。
　　〈参考数据〉一次侧以额定电流通电时，二次侧开路电压约为 3.4Vrms/13Vp-p。
　(2)分离型 CT(型号 CC2D65-2008、型号 CC2D54-4009)
　　因为它内置有电压抑制元件，所以产生的二次侧电压低，也可以不考虑温升。
　　即使在开路状态下，也不必担心烧损。

　〈参考数据〉一次侧以额定电流通电时，二次侧开路电压约为 1.8Vrms/3.9Vp-p。

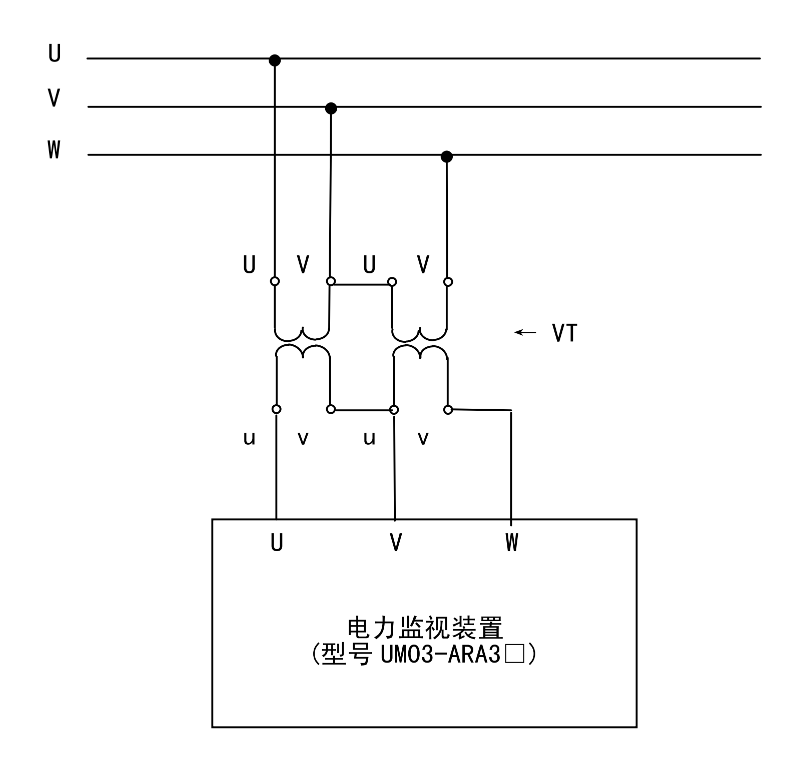
Q8　安装小型分离型 CT(型号 CC2D81-0057)时的注意事项?
A8　安装时请注意下述事项。
　　(1)CT 具有极性。电源侧为 K，负载侧为 L。
　　　CT 的二次侧接线符号是 K 的小写 k(白)、L 的小写 l(黑)。
　　(2)安装方向(姿势)自由。
　　(3)请充分对准分离面(结合面)。
　　　如果分离面中有杂物混入，将无法正确检测。
　　　如果分离面上生锈，请用市售的喷雾剂(日本市售产品、KURE/CRC5-56)清除。
　　　如果铁心有裂缝，将不能正确检测，请予以更换。
　　(4)请不要对铁心的引线施加过大的力。
　　(5)请避免安装在结露以及会沾上液体或油的环境处。
　　(6)请避免安装在有振动或冲击的场所。

Q9　停电时，整定值和电能(kWh)会保存吗？为了保存，须使用电池吗？
A9　即使停电，数据也会保存。由于数据储存在非易失性的半导体存储器内，所以无需使用电池。

Q10 显示设定器的面板膜的寿命?
A10 面板膜的寿命主要取决于钥匙开关的寿命。
　　钥匙开关的机械寿命为 10 万次。

Q11 整定数据可以锁定吗?
A11 在整定数据的章节「整定锁定有无」中，如果选择“SL-ON”，则不能变更。
　　如果要解除，请设定“SL-OF”。也可参见本手册的附表 1「整定值一览表」

Q12 因为电压是 440V，所以要使用 VT。三相三线回路中 VT 的连接方法如何?
A12 下图为使用 2 台 VT(单相检测用变压器)时的示例。



附表 1.1　单回路型交流电力监视装置　UM03－ARA3　整定值一览表

设备名称：______________________　　　　　　　　No.（　　）

整定项目	整定代码	整定内容	备注
(1)有无整定值锁定	S L - o F S L - o n	无整定值锁定 有整定值锁定	初始值：SL-oF 参见 P5-9
(2)组合 CT CT 的一次侧电流	C - 5 0 C - 2 0 0 C - 4 0 0	专用的 50A 级组合 CT 专用的 200A 级组合 CT 专用的 400A 级组合 CT	初始值：C-400 参见 P5-10
	C□□□□ 10,15····90,95, 100,110···,990,1000 1050,1100,1150,··· ···7450,7500	额定二次侧电流 5A 的通用 CT 经由 5A 级的组合 CT 连接 10～100A：可以按 5A 步距进行整定 100～1000A：可以按 10A 步距进行整定 1000～7500A：可以按 50A 步距进行整定	
(3)VT 的一次侧电压 (外部变压器)	E 0 0 2 1 E 0 0 2 2 E 0 0 3 8 E 0 0 4 4 E 0 0 4 6 E 0 3 3 0 E 0 4 1 6 E 0 6 6 0 E 1 1 0 0 E 1 3 8 0 E 1 5 0 0 E 2 2 0 0 E 3 3 0 0 E 3 5 0 0	使用 210V 使用 220V 使用 380V 使用 440V 使用 460V 使用 3300V 使用 4160V 使用 6600V 使用 11000V 使用 13800V 使用 15000V 使用 22000V 使用 33000V 使用 35000V	初始值：E0021 参见 P5-12
(4)VT 的二次侧电压	E 2 - 1 0 E 2 - 1 1 E 2 - 1 2 E - 1 0 0 E - 2 0 0	VT 二次侧电压为 100V VT 二次侧电压为 110V VT 二次侧电压为 120V 直接输入为 100V 直接输入为 200V	初始值：E-200 参见 P5-13
(5)脉冲常数	P - 0 3 P - 0 2 P - 0 1 P 0 0 P 0 1 P 0 2	0.001kWh/脉冲 0.01kWh/脉冲 0.1kWh/脉冲 1kWh/脉冲 10kWh/脉冲 100kWh/脉冲	初始值：P00 参见 P5-14
(6)功率计算方法	C F - o n C F - o F	视在功率计算法 无功功率计算法	初始值：CF-oF 参见 P5-15
(7)传输速度	L - 4 . 8 L - 9 . 6 L - 1 9 . 2	4800[bps] 9600[bps] 19200[bps]	初始值：L-19.2 参见 P5-16

附表 1.1　单回路型交流电力监视装置　UM03－ARA3　整定值一览表

整定项目	整定代码	整定内容	备注
(8)数据长度和奇偶位	L 2 - 8 n L 2 - 8 E L 2 - 8 o L 2 - 7 n L 2 - 7 E L 2 - 7 o	数据长度 8 位　无奇偶位 数据长度 8 位　偶数奇偶位 数据长度 8 位　奇数奇偶位 数据长度 7 位　无奇偶位 数据长度 7 位　偶数奇偶位 数据长度 7 位　奇数奇偶位	初始值：L2-7o 参见 P5-16
(9)地址(传输站号)	L A L o c	无站号设定	初始值：LALoc 参见 P5-17
	LA-01 ～LA-99	RS-485 通信中使用的地址设定范围为 01～99。	
(10)通信机型模式	L t - 0 4 L t - P P	F－MPC04 模式 PPM(B)模式	初始值：Lt-04 参见 P5－18
(11)需要值时间	d - 0 d - 1 d - 3 0	需要值时间为 0 需要值时间为 1 分钟 需要值时间为 30 分钟	初始值：d-15 参见 P5-18
(12)功率报警设定值	G L o c	未使用	初始值：GLoc
	G0001～G9999	1～9999kW　　功率报警输出：有	参见 P5-19
	G 0 0 0 0	0000kW　电压反相继电器输出：有	参见 P6-1
(13)电流预警输出 (OCA)	o c . L o c o c . 0 2 0 o c . 1 2 0	未使用 以额定电流的 20％输出 以额定电流的 120％输出	初始值：oc.Loc 参见 P5-20

附表 1.2　单回路型交流电力监视装置　UM03－ARA3G　整定值一览表

设备名称：________________　　　　　　　　　　　　No.（　　）

整定项目	整定代码	整定内容	备注
(1)有无整定值锁定	S L － o F S L － o n	无整定值锁定 有整定值锁定	初始值：SL-oF 参见 P5-9
(2)组合 CT CT 的一次侧电流	C －　5 0 C － 2 0 0 C － 4 0 0	专用的 50A 级组合 CT 专用的 200A 级组合 CT 专用的 400A 级组合 CT	初始值：C-400 参见 P5-10
	C□□□□ 10,15‥‥90,95, 100,110‥‥,990,1000 1050,1100,1150,‥‥ ‥‥7450,7500	额定二次侧电流 5A 的通用 CT 经由 5A 级的组合 CT 连接 10～100A：可以按 5A 步距进行整定 100～1000A：可以按 10A 步距进行整定 1000～7500A：可以按 50A 步距进行整定	
(3)VT 的一次侧电压 (外部变压器)	E 0 0 2 1 E 0 0 2 2 E 0 0 3 8 E 0 0 4 4 E 0 0 4 6 E 0 3 3 0 E 0 4 1 6 E 0 6 6 0 E 1 1 0 0 E 1 3 8 0 E 1 5 0 0 E 2 2 0 0 E 3 3 0 0 E 3 5 0 0	使用 210V 使用 220V 使用 380V 使用 440V 使用 460V 使用 3300V 使用 4160V 使用 6600V 使用 11000V 使用 13800V 使用 15000V 使用 22000V 使用 33000V 使用 35000V	初始值：E0021 参见 P5-12
(4)VT 的二次侧电压	E 2 － 1 0 E 2 － 1 1 E 2 － 1 2 E － 1 0 0 E － 2 0 0	VT 二次侧电压为 100V VT 二次侧电压为 110V VT 二次侧电压为 120V 直接输入为 100V 直接输入为 200V	初始值：E-200 参见 P5-13
(5)脉冲常数	P － 0 3 P － 0 2 P － 0 1 P 0 0 P 0 1 P 0 2	0.001kWh/脉冲 0.01kWh/脉冲 0.1kWh/脉冲 1kWh/脉冲 10kWh/脉冲 100kWh/脉冲	初始值：P00 参见 P5-14
(6)功率计算方法	CF-on CF-oF	视在功率计算法 无功功率计算法	初始值：CF-oF 参见 P5-15
(7)传输速度	L － 4 . 8 L － 9 . 6 L － 1 9 . 2	4800[bps] 9600[bps] 19200[bps]	初始值：L-19.2 参见 P5-16

附表 1.2　单回路型交流电力监视装置　UM03－ARA3G　整定值一览表

整定项目	整定代码	整定内容	备注
(8)数据长度和奇偶位	L 2 - 8 n L 2 - 8 E L 2 - 8 o L 2 - 7 n L 2 - 7 E L 2 - 7 o	数据长度 8 位　无奇偶位 数据长度 8 位　偶数奇偶位 数据长度 8 位　奇数奇偶位 数据长度 7 位　无奇偶位 数据长度 7 位　偶数奇偶位 数据长度 7 位　奇数奇偶位	初始值：L2-7o 参见 P5－16
(9)地址(传输站号)	L A L o c	无站号设定	初始值：LALoc 参见 P5－17
	LA-01 ～LA-99	RS-485 通信中使用的地址设定范围为 01～99。	
(10)通信机型模式	L t - 0 4 L t - P P	F-MPC04 模式 PPM(B)模式	初始值：Lt-04 参见 P5-18
(11)需要值时间	d - 0 d - 1 d - 3 0	需要值时间为 0 需要值时间为 1 分钟 需要值时间为 30 分钟	初始值：d- 15 参见 P5-18
(12)功率报警设定值	G L o c	未使用	初始值：GLoc
	G0001～G9999	1～9999kW　　功率报警输出：有	参见 P5-19
	G 0 0 0 0	0000kW　电压反相继电器输出：有	参见 P6-1
(13)电流预警输出 (OCA)	o c . L o c o c . 0 2 0 o c . 1 2 0	未使用 以额定电流的 20%输出 以额定电流的 120%输出	初始值：oc.Loc 参见 P5-20
(14)漏电预警输出 (OCGA)动作值	G A L o c G A 0 5 0 ～ GA500	未使用 输出 50mA 输出 500mA	初始值：GA.Loc 参见 P5-20
(15)漏电预警输出 (OCGA)动作时间	G A - 0 . 1 G A - 0 . 3 G A - 0 . 5 G A - 1 . 0 G A - 1 0 G A - d 5	动作时间：0.1[s] 动作时间：0.3[s] 动作时间：0.5[s] 动作时间：1.0[s] 动作时间：10[s] 动作时间：需要值时间设定值	初始值：GA-0.1 参见 P5-20
(16)漏电报警输出 (OCG)动作值	G E . L o c G E . 1 0 0 G E . 2 0 0 G E . 5 0 0	未使用 输出 100mA 输出 200mA 输出 500mA	初始值：GE.Loc 参见 P5－21
(17)漏电报警输出 (OCG)动作时间	G E - 0 . 1 G E - 0 . 3 G E - 0 . 5 G E - 1 . 0 G E - 1 0	0.1[s]间输出 0.3[s]间输出 0.5[s]间输出 1.0[s]间输出 10[s]间输出	初始值：GE-0.1 参见 P5-21
(18)ZCT 的设定	G c t - 1 G c t - 0	EW 型 ZCT 带 ZCT 的塑壳式断路器	初始值：Gct-1 参见 P5-22

单回路型交流电力监视装置　UM03-ARA3　整定值一览表　(记录用)

设备名称：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　　　　　　　　　　　　　　　　　　No.(　　)

整定项目	整定代码	整定内容	备注
(1)有无整定值锁定			
(2)组合 CT 的一次侧电流			
(3)VT 的一次侧电压			
(4)VT 的二次侧电压			
(5)累计功率脉冲的脉冲常数			
(6)功率计算方法			
(7)传输速度			
(8)时间长度和奇偶位			
(9)通信地址站号			
(10)通信机型模式			
(11)需要值时间			
(12)功率报警设定值			
(13)电流预警(OCA)			

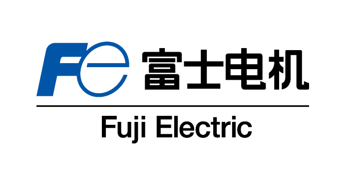
单回路型交流电力监视装置 UM03-ARA3G 整定值一览表 （记录用）

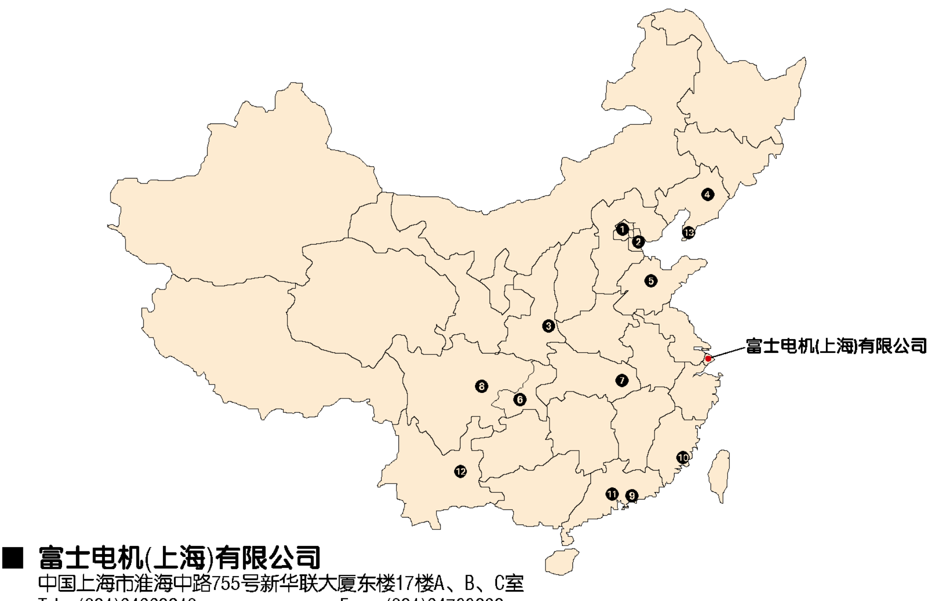
设备名称：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　　　　　No.（　　）

整定项目	整定代码	整定内容	备注
(1)有无整定值锁定			
(2)组合 CT 的一次侧电流			
(3)VT 的一次侧电压			
(4)VT 的二次侧电压			
(5)累计功率脉冲的脉冲常数			
(6)功率计算方法			
(7)传输速度			
(8)时间长度和奇偶位			
(9)通信地址站号			
(10)通信机型模式			
(11)需要值时间			
(12)功率报警设定值			
(13)电流预警(OCA)			
(14)漏电预警(OCGA)动作值			
(15)漏电预警(OCGA)动作时间			
(16)漏电报警(OCG)动作值			
(17)漏电报警(OCG)动作时间			
(18)ZCT 的设定			

富士电机集团 URL http://www.fujielectric.com.cn/

	主要产品
富士电机系统株式会社	电机控制系统
富士电机机器制御株式会社	工业控制产品
富士电机电子技术株式会社	电子部件
富士电机零售设备系统株式会社	零售设备





■ 富士电机(上海)有限公司

中国上海市淮海中路755号新华联大厦东楼17楼A、B、C室
Tel：(021)64662810　Fax：(021)64733292
邮编：200020
网址：http://www.fesh.com.cn
电子信箱：fesh-info@fesha.fujielectric.com

■ 国内办事处

❶ **北京办事处**
中国北京市海淀区北四环西路68号左岸工社910室
Tel：(010)82676636　Fax：(010)82676637
邮编：100080

❷ **天津办事处**
中国天津市南京路129号天津世贸广场B座304B室
Tel：(022)23320905　Fax：(022)23320905
邮编：300051

❸ **西安办事处**
中国陕西省西安市西二路23号万景商务中心705室
Tel：(029)87543418　Fax：(029)87543418
邮编：710004

❹ **沈阳办事处**
中国辽宁省沈阳市沈河区北京街19号辽宁先锋大厦1116房
Tel：(024)22528852　Fax：(024)22528316
邮编：110013

❺ **济南办事处**
中国山东省济南市解放路165号中豪大酒店1102室
Tel：(0531)6972246　Fax：(0531)6972246
邮编：250013

❻ **重庆办事处**
中国重庆市渝中区邹容路68号大都会商厦1805A
Tel：(023)63719398　Fax：(023)63719398
邮编：400010

❼ **武汉办事处**
中国湖北省武汉市武胜路泰合广场1111室
Tel：(027)85712540　Fax：(027)50335005
邮编：430033

❽ **成都办事处**
中国四川省成都市少城路25号少城大厦1903房
Tel：(028)86268324　Fax：(028)86268324
邮编：610015

❾ **深圳办事处**
中国广东省深圳市福田区深南中路广东核电大厦406室
Tel：(0755)83632248　Fax：(0755)83629785
邮编：518031

❿ **厦门办事处**
中国福建省厦门市湖滨南路258号鸿翔大厦21楼B1室
Tel：(0592)5187953　Fax：(0592)5187953
邮编：361004

⓫ **广州办事处**
中国广东省广州市天河区林和西路89-93号
景星酒店商业中心6楼603房
Tel：(020)87553800　Fax：(020)87553800
邮编：510610

⓬ **昆明办事处**
中国云南省昆明市南屏街55-61号国际商务酒店910室
Tel：(0871)3618697　Fax：(0871)3620593
邮编：650021

⓭ **大连办事处**
中国辽宁省大连市经济技术开发区东北三街3号
富士电机大连有限公司内
Tel：(0411)87633805　Fax：(0411)87651803
邮编：116600

富士电机机器制御株式会社

2005-09 CN FIS FCH872